Oecon.
194^{m} 4°
Jahrbücher

Oecon. 174 — 1

Landwirtschaftliche JAHRBÜCHER.

Zeitschrift

für

wissenschaftliche Landwirtschaft

und

Archiv des Königlich Preussischen Landes-Ökonomie-Kollegiums.

Herausgegeben von

Dr. H. Thiel,

Königl. Geheimer Ober-Regierungsrat und vortragender Rat im Königl. Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

XXV. Band. Ergänzungsband II.

Das landwirtschaftliche Versuchswesen und die Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstationen Preussens im Jahre 1894.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1896.

8715

16

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Landwirtschaftliche

JAHRBÜCHER.

Zeitschrift

für

wissenschaftliche Landwirtschaft

und

Archiv des Königlich Preussischen Landes-Ökonomie-Kollegiums.

Herausgegeben von

Dr. H. Thiel,

Königl. Geheimer Ober-Regierungsrat und vortragender Rat im Königl. Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

XXV. Band. Ergänzungsband II.

Das landwirtschaftliche Versuchswesen und die Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstationen Preussens im Jahre 1894.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1896.

Das landwirtschaftliche Versuchswesen

und

die Thätigkeit der landwirtschaftlichen

Versuchsstationen Preussens

im Jahre 1894.

Im Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

zusammengefasst von

Dr. K. v. Rümker,

o. ö. Professor der Landwirtschaft an der Universität Breslau.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1896.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorwort.

Die in diesem Jahre eingelaufenen Berichte der Stationen zeichneten sich im Vergleiche zu früheren Jahren im allgemeinen durch eine grössere Vollständigkeit und Gleichmässigkeit ihrer Ausführungen aus. Daher bietet auch die Zusammenfassung in diesem Jahre manche wertvollen Anknüpfungspunkte für Vergleiche und Betrachtungen. Nur einzelne Stationen haben sich leider, zum Schaden der Sache, noch nicht von der blossen Angabe der Titel ihrer Arbeiten lossagen können; es wäre sehr zu wünschen, dass diese, früher in diesen Berichten übliche Sitte mehr und mehr verlassen würde.

Der Zweck dieser zusammenfassenden Jahresberichte könnte ein dreifacher sein:

1. soll derselbe dem Auftraggeber, Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Landwirtschaft pp. einen klaren und sicheren Überblick gewähren über die Entwickelung des gesamten landwirtschaftlichen Versuchswesens, sowie über die Thätigkeit, die Leistungen und die Prosperität der einzelnen Versuchsstationen.

2. könnte er den Stationen selbst zu bequemen Vergleichen aller Art dienen.

3. könnte er dem praktischen Landwirt das jährliche Facit der Versuchsergebnisse auf den verschiedenen Gebieten seines Gewerbes vor Augen führen, und ihn in Kürze über die neuesten Fortschritte in der Technik seines Gewerbes informieren, soweit die preussischen Versuchsstationen daran teilhaben.

Um diesen letzteren Zweck vollkommener zu erfüllen als bisher, hat Ref. in diesem Jahre zum ersten Male den Versuch gemacht, dem Berichte ein alphabetisches Sachregister beizufügen, welches das Nachschlagen und Aufsuchen einzelner Punkte erleichtern soll. — Hierdurch hofft Ref. den Bericht für die grossen Kreise der landwirtschaftlichen Praxis bequem und handlich zu machen, so dass er dem intelligenten und weiterstrebenden Landwirt durch die reiche Fülle der darin enthaltenen Arbeitsergebnisse der Versuchsstationen ein willkommener Freund und Ratgeber sein müsste.

Diesen dreifachen Zweck kann der zusammenfassende Bericht aber nur dann erfüllen, wenn die Herren Stationsdirigenten noch mehr als bisher das Ihrige dazu beitragen, indem sie von jedem Versuch, von jeder Beobachtung und Untersuchung die Quintessenz und Hauptdaten angeben, und sich nicht nur mit blosser Titelangabe begnügen.

Ein unvollständiger Bericht läuft auf eine teilweise in der That unangenehme Belästigung der Herren Referenten hinaus, da ein solcher nur von sehr untergeordnetem Werte ist, ein kurzgefasster, aber dennoch die Hauptsachen und Hauptresultate der Arbeiten und Beobachtungen wiedergebender Bericht dagegen könnte eine höchst wertvolle Gabe für den praktischen Landwirt sein, welche wohl geeignet erscheint seinem Interesse und Verständnis den Zweck

und Wert der Versuchsstationen mit der Zeit näher zu bringen; in dieser Form wäre die Berichterstattung eine Arbeit, welche auch für die Versuchsstationen selbst Früchte tragen könnte.

Das Beste dazu müssen aber die Herren Stationsdirigenten selbst liefern, denn ohne ihre, die vorhin erwähnten 3 Ziele dieser Zusammenfassung stets im Auge haltende Mitwirkung, kann die Zusammenfassung keine weitere praktische Bedeutung erlangen, und auch nichts zur Propagierung des Interesses an den Stationen in den Kreisen der landwirtschaftlichen Praxis beitragen.

In dem landwirtschaftlichen Versuchswesen tritt die Landwirtschaftswissenschaft direkt in den Dienst der landwirtschaftlichen Praxis. In und mit ihr zusammen wird dort geforscht und gearbeitet. Die Thätigkeit dieser Versuchsanstalten ist die glänzendste Widerlegung der im vorigen Jahrhundert berechtigten, heute aber vollkommen gegenstandslos gewordenen Vorurteile gegen die Wissenschaft und ihre Verachtung als „grauer Theorie".

Der Versuch, das Experiment ist die Seele der heutigen Landwirtschaftswissenschaft seit Thaer, ja sogar seit Auftreten der sog. empirischen Schule gegen die scholastischen Spekulationen der alten Kameralisten. Das landwirtschaftliche Versuchswesen ist die praktische Lebensäusserung und Bethätigung der modernen Landwirtschaftswissenschaft, es ist ihre Grundlage und ihr Lebenselement.

Daher ist es dringend im Interesse der weiteren Hebung der Technik des landwirtschaftlichen Gewerbes zu wünschen, dass dieses Gebiet von allen beteiligten Faktoren, sowohl von seiten der landwirtschaftlichen Praxis als von seiten der Landwirtschaftswissenschaft, als endlich von seiten der zuständigen Behörden bis zur höchsten Instanz der landwirtschaftlichen Verwaltung hinauf die weitgehendste Förderung erführe. Aus demselben Grunde erscheint es auch durchaus notwendig, dem praktischen Landwirt die Möglichkeit zu bieten, sich ohne grossen Zeitaufwand über die jährlichen Arbeiten der Versuchsinstitute und die dadurch gezeitigten Fortschritte im Zusammenhange orientieren zu können, welchem Zweck, wenn der hier ausgesprochene Gedanke Anklang finden sollte, ein solcher zusammenfassender Jahresbericht im Laufe der Zeit sehr wohl entsprechen könnte.

Die Gruppe der Specialstationen hat im Berichtsjahre durch Eröffnung des milchwirtschaftlichen Instituts in Hameln einen neuen wertvollen Zuwachs erfahren, und es bestehen somit heute 35 offizielle Versuchsanstalten in Preussen, die 7 höchsten Unterrichtsstätten nicht mitgerechnet.

Die Berichte der letzteren, besonders die der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, sind in diesem Jahre erheblich ausgedehnter als bisher. Wenn sich in diesem Sinne in späteren Berichten auch die landwirtschaftlichen Institute der Universitäten zu etwas vollständigeren Angaben verstehen möchten, so würde damit ein höchst wertvoller Zuwachs am Inhalte dieser Zusammenfassung gewonnen werden. Von der landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf lag leider dieses Mal gar nichts vor; dieselbe scheint nicht zum Berichte aufgefordert worden zu sein.

Die Berichte der Stationen sind unverändert geblieben. Betreffs der Zahlenangaben wäre es sehr zu wünschen, dass die Detailierungen in Zukunft bei allen Stationen mit den Gesamtsummen, welche meistens vorweg bei gewissen Kapiteln angegeben werden, übereinstimmen, was bei einzelnen Stationen nicht immer der Fall ist. Dadurch wird die Arbeit der Zusammenstellung nicht un-

erheblich erschwert, und der zusammenfassende Referent kommt mitunter in die unangenehme Lage, sich nur an die aus den Detailierungen hervorgehenden (im Falle des Nichtstimmens mit den Summen meist kleineren) Zahlen halten zu müssen, und dadurch in Zwiespalt mit den statistischen Generalübersichten mancher Stationen zu geraten, und ihnen eventuell Unrecht zuzufügen, indem er, ohne zu wollen, ihre Arbeit gewissermassen verkleinern muss, sofern nämlich die oft scheinbar zu grossen Summenzahlen zu Recht bestehen.

Die Zahlenangaben der Analysenresultate aus der Düngemittel- und Futtermittelkontrolle liessen sich, wenn alle Stationen dieselben in ihren Hauptdaten brächten (was bisher nur von einigen geschehen) sehr gut zu einer interessanten Generalübersicht der in den verschiedenen Provinzen zur Untersuchung gelangten Durchschnitts-Qualitäten dieser Stoffe benutzen. Da die Angaben in diesem Berichte aber noch zu unvollständig waren, musste vorläufig davon Abstand genommen werden. Für die Zukunft wäre eine solche Generalkontrolle des Futtermittel- und Düngermarktes von Interesse und praktischem Wert.

Die Gesamtdisposition und Darstellung des Ganzen ist bis auf unerhebliche Abweichungen dieselbe wie im Vorjahre geblieben.

Möchte es der gemeinsamen Arbeit gelingen, diesen zusammenfassenden Bericht im Laufe der Zeit zu praktischer Brauchbarkeit herauszuarbeiten, so dass er mithilft den Versuchsstationen und ihrer bedeutsamen, segensreichen Arbeit zahlreiche neue Freunde zu erwerben.

Die Versuchsstationen werden, wenn ihre weitere Entwickelung in den Bahnen bleibt, welche sie seit ihrem bald 50jährigen Bestehen in Preussen durchlaufen haben, stets eines der wichtigsten Fundamente für die Fortschritte der Technik der Landwirtschaft, sowie der Landwirtschaftswissenschaft bleiben.

Breslau, im April 1896.

Der Referent.

Inhalt.

Seite

Jahresbericht für 1894 über das landwirtschaftliche Versuchswesen Preussens.

I. Die äusseren Verhältnisse der Versuchsstationen im Jahre 1894 1
1. Historische Ergänzungen . 1
2. Der Personalbestand der Versuchsstationen, der Laboratorien der landwirtschaftlichen Universitäts-Institute und der beiden landwirtschaftlich-akademischen Lehr-Anstalten (Tabelle mit Anmerkungen) 4
3. Die Einnahmen und Ausgaben der landwirtschaftlichen Versuchsstationen (Tabelle mit Anmerkungen) 16
4. Finanziell statistischer Überblick 20

IIa. Die wissenschaftliche Thätigkeit der Versuchsstationen 1894 25
a) Atmosphäre . 25
b) Boden . 26
c) Ackerbau und landwirtschaftliche Pflanzenproduktion 34
1. Pflanzenernährung . 34
α) Düngemittel und Düngerkonservierung 34
β) Düngungsversuche . 42
in Kulturgefässen bezw. in Nährstofflösungen 42
im freien Lande bezw. auf dem Felde 60
γ) Gründüngung . 75
2. Anbauversuche (Sorten, Fruchtfolge, Kulturmethoden) 80
3. Rassenzüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen 101
4. Wiesen- und Weidekultur . 102
5. Pflanzenpathologie . 104
6. Verschiedene pflanzenphysiologische, morphologische und sonstige landwirtschaftlich-botanische Untersuchungen 108
d) Tierproduktion . 111
1. Tierernährung . 111
α) Futtermittel, -Zubereitung bezw. -Konservierung 111
β) Fütterungsversuche . 117
2. Tierphysiologische Untersuchungen 133
3. Veterinärkunde bezw. Hygiene der Tierhaltung 135
e) Landwirtschaftlich-technologische Nebengewerbe 135
1. Molkereiwesen . 135
2. Zuckerfabrikation . 157
3. Spiritus- und Stärkefabrikation 158
4. Brauerei . 163
f) Gartenkultur, Obst- und Weinbau und -Verwertung 177
g) Wasserverhältnisse und Fischerei 199
h) Menschliche Nahrungsmittel und Hygiene 200
i) Chemisch-analytische Arbeiten 203
k) Zusammenfassung mit Übersichtstabelle 206
l) Pläne der Versuchsstationen zu wissenschaftlichen Arbeiten für das nächste Jahr . 216

Seite

IIb. Die wissenschaftliche Thätigkeit der landwirtschaftlichen Universitäts-Institute und der landwirtschaftlich-akademischen Unterrichts-Anstalten Preussens im Jahre 1894.

Halle a. S. 223
Göttingen 224
Kiel 225
Königsberg i. Pr. 229
Breslau 229
Poppelsdorf (landwirtschaftliche Akademie) 230
Berlin (landwirtschaftliche Hochschule) 230
Pläne dieser Anstalten zu wissenschaftlichen Arbeiten für das nächste Jahr . . . 282

III. Die praktische Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Jahre 1894.

a) Untersuchung von Düngemitteln 285
Zusammenfassung mit Übersichtstabelle 313
b) Untersuchung von Futtermitteln 321
Zusammenfassung mit Übersichtstabelle 358
c) Samenkontrolle und botanische Untersuchungen 361
Zusammenfassung mit Übersichtstabelle 385
d) Untersuchung von Milch und Molkereiprodukten 388
e) Untersuchung von Erden und mineralischen Substanzen 400
f) Untersuchung von Wasser 402
g) Untersuchung von menschlichen Nahrungs- und Genussmitteln 406
h) Untersuchung von Zuckerrüben 411
i) Untersuchung von Pflanzenbeschädigungen 413
k) Untersuchungen bei Viehkrankheiten 417
l) Untersuchung verschiedener anderer Gegenstände 419
m) Zusammenfassung mit Übersichtstabelle 423
n) Ergänzungen zu dieser General-Übersichtstabelle 430

IV. Sonstige Thätigkeiten und Leistungen der Versuchsstationen im Jahre 1894.

Korrespondenz, Vorträge, Auskunftserteilung, Lehrthätigkeit etc 432

Schluss 474

I. Die äusseren Verhältnisse der Versuchsstationen im Jahre 1894.

1. Historische Ergänzungen.

Halle a. S.

Die Errichtung einer milchwirtschaftlichen Abteilung.

„Vom 1. Januar 1895 ab tritt in Verbindung mit der Versuchsstation Halle eine milchwirtschaftliche Abteilung unter der Leitung von Dr. E. Schäfer ins Leben, welche vorzugsweise die Milchuntersuchungen für die Molkereigenossenschaften behufs Bezahlung der Milch nach ihrem Fettgehalt an die einzelnen Genossen ausführen soll. Bei der grossen Zahl der angeschlossenen Molkereigenossenschaften rechnet man für 1895 auf etwa 15 000 Milchuntersuchungen für die Genossenschaften und auch auf eine grosse Zahl von Untersuchungen für Landwirte, welche nicht an Genossenschaften angeschlossen sind und die die Zahlen für den Fettgehalt der Milch teils zur Kontrolle ihres Molkereibetriebes, teils aber auch für Züchtungszwecke zu benutzen wünschen. Die Versuchsstation versendet für diese Zwecke an jeden Landwirt des Centralvereinsgebiets, welcher sich dazu meldet, eine Kiste nebst Anweisung zur Probenahme der Milch der einzelnen Tiere mit der Absicht, hierdurch diejenigen Tiere kennen zu lernen, welche eine Milch von besonders hohem bezw. niedrigem Fettgehalt geben. Nach dem Ergebnis der Milchuntersuchungen auf Fett wird man natürlich diejenigen Tiere, welche, wenn sie nicht aussergewöhnlich hohe Milchproduzenten sind, eine Milch mit niedrigem Fettgehalt geben, von der Züchtung ausschliessen, da es wahrscheinlich ist, dass sich die Eigenschaft, eine Milch mit niedrigem Fettgehalt zu produzieren, fortpflanzen wird.

Man wird aber auch zur Zucht nur solche Vatertiere benutzen, welche von Muttertieren stammen, die eine Milch mit hohem Fettgehalt, natürlich auch bei hohen Milcherträgen geben. Es steht zu erhoffen, dass auf diesem Gebiet Erspriessliches zu erreichen ist, so dass man vielleicht diese Einrichtung als eine nachahmenswerte hinstellen kann.“

Posen.

„Da die Räumlichkeiten der Versuchsstation den Anforderungen nicht mehr genügen, so sind vom Provinzialverein die Mittel zum Neubau einer Station bewilligt worden.

Mit dem Bau wurde im August des verflossenen Jahres begonnen. Als Einziehungstermin ist der 1. Juli 1895 in Aussicht genommen.“

Köslin.

„Obwohl dem Stationsleiter nur eine Hilfskraft zur Verfügung stand und die wissenschaftliche Thätigkeit unter diesen Umständen mit Rücksicht auf die in erster Linie zu bewältigenden Kontroll- und Honoraranalysen zeitweise ganz

in den Hintergrund treten musste, so konnten doch einige Untersuchungen des Vorjahres fortgesetzt bezw. zum Abschluss gebracht und neue Arbeiten in Angriff genommen werden. Es sei aber hier darauf hingewiesen, dass die infolge von Zeitmangel notwendige Unterbrechung gewisser Arbeiten unter Umständen in recht empfindlicher Weise sich gerächt hat. Das war namentlich der Fall bei der Untersuchung über die Schicksale des Gründüngungsstickstoffs. Um bei dem augenblicklichen Umfang der Kontrollthätigkeit auch den wissenschaftlichen Arbeiten im gegebenen Falle die notwendige Zeit widmen zu können, ist die Anstellung eines II. Assistenten für das Etatsjahr 1894/95 in Aussicht genommen worden."

Geisenheim.

„Durch die lebhafte Inanspruchnahme, welche die Versuchsstation infolge der Untersuchungen und Züchtungen von Reinhefen erhielt und durch den sich daraus immer mehr entwickelnden unmittelbaren Verkehr mit der Praxis war es notwendig geworden, diesen auf rein praktische Thätigkeit gerichteten Teil der Aufgaben besonders zu organisieren. Es wurde zu diesem Zwecke mit Unterstützung des hohen Königl. Ministeriums von seiten des deutschen Weinbauvereins eine besondere, von der Versuchsstation der Königl. Lehranstalt getrennte „Hefereinzuchtstation" ins Leben gerufen, deren Leitung aber dem derzeitigen Dirigenten der Versuchsstation obliegt. Diese Hefereinzuchtstation schied auch räumlich aus der Versuchstation aus, indem sie in besonderen Mietsräumen in der Stadt untergebracht wurde. Als Assistent an der Hefereinzuchtstation funktioniert Dr. C. Schulze."

Kiel.

Samen-Kontrollstation.

„Die Samen-Kontrollstation ist eine Privat-Kontrollstation, die vom landwirtschaftlichen Generalverein mit 300 ℳ jährlich subventioniert wird, wofür indessen die Mitglieder des Generalvereins bei von ihnen veranlassten Untersuchungen 25 pCt. Rabatt vom Honorartarif geniessen. Dieselbe ist lokal mit dem Königl. landwirtschaftlichen Institut der Universität verbunden und das Institut gewährt ihr Raum und Inventar zur Mitbenutzung. Das Inventar wird ergänzt und unterhalten aus dem vom Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten ressortierenden Institutsfonds.

Die Untersuchungen werden zum Teil von Prof. Dr. Rodewald persönlich, zum Teil und so weit dies möglich durch von diesem bezahlte Hilfsarbeiterinnen, die auf die Untersuchungen eingeschult werden, gegen Honorar gemacht."

Danzig.

„Im Berichtsjahre wurden sämtliche Räumlichkeiten der Versuchsstation renoviert und die alten, zum Teil noch sehr primitiven Apparate durch neue ersetzt.

Um den Landwirten Gelegenheit zu geben, die Milch ihrer Kühe kontrollieren und so eine rationelle Fütterung und Zucht einführen zu können, wurde gegen Ende des Jahres eine milchwirtschaftliche Abteilung der Versuchsstation eingerichtet. Durch Aufstellung einer Centrifuge neuester Konstruktion ist die Station in der Lage, in kürzester Zeit und für einen ganz geringen Preis eine grössere Anzahl von Milchproben auf ihren Fettgehalt prüfen zu können.

Versandtkistchen mit einer grösseren Anzahl von Probefläschchen werden an Landwirte und Molkereien leihweise abgegeben.

Seit 1. Januar 1894 ist die Samen-Kontrollstation mit der Versuchsstation vereinigt und die Arbeiten in derselben werden auch durch den Dirigenten der Versuchsstation selbst erledigt."

Arendsee.

Samen-Kontrollstation.

„Der Vorsteher der Station ist zugleich Direktor an der landwirtschaftlichen Winterschule zu Arendsee. Nach dem im August 1894 erfolgten Tode des früheren Vorstehers der Station, des Herrn Ökonomierats Dr. A. Pagel, ist dem Dr. phil. Paul Herzberg die Leitung der Station übertragen worden."

Hameln.

Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchs-Station.

„Nachdem der schon längere Zeit gehegte Plan der Königl. Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover, eine Molkereischule und milchwirtschaftliche Versuchsstation zu errichten, dadurch zur Verwirklichung gebracht werden konnte, dass sich die Molkerei Hameln, Eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht, bereit erklärte, die Anstalt bei sich aufzunehmen, wurde das Milchwirtschaftliche Institut in Hameln im Juli 1893 eröffnet.

Der erste Bericht, welcher von dem Unterzeichneten (Dr. Vieth) in der Winterversammlung des Zentral-Ausschusses der Königl. Landwirtschafts-Gesellschaft vom 9. Januar 1894 erstattet wurde, konnte sich wesentlich nur auf die Einrichtung des Instituts und auf die Aufnahme verschiedener Arbeiten erstrecken, ohne dass es möglich gewesen wäre, schon über Resultate berichten zu können. Eines aber zeigte sich schon nach sechsmonatlichem Bestehen des Instituts, nämlich dass die an dasselbe herantretenden Aufgaben und Anforderungen bei weitem zu zahlreiche seien, als dass der Leiter des Institutes allein imstande sein könnte, ihnen allen gerecht zu werden. Der Berichterstatter sah sich aus diesem Grunde veranlasst zu beantragen, dass ein Assistent am Institute angestellt werde und diesem Antrage wurde auch seitens des Zentral-Ausschusses Folge gegeben. Sofort eingeleitete Schritte führten zur Anstellung des Herrn Dr. G. Gissel, der am 1. März 1894 seine Stelle als Assistent des Milchwirtwirtschaftlichen Instituts antrat. Der Assistent hat in erster Linie die Arbeiten im Laboratorium auszuführen, im übrigen aber auch den Direktor in sonstigen dienstlichen Angelegenheiten, namentlich auch im Unterricht zu unterstützen und soweit als möglich zu vertreten.

Das Milchwirtschaftliche Institut lässt sich seiner Organisation und Thätigkeit nach in drei Abteilungen zergliedern, nämlich in Molkereischule, Untersuchungs- und Versuchsstation und Auskunftsstation."

2. Personalbestand der landwirtschaftlichen Versuchsstationen Preussens im Jahre 1894.

Tabelle I.

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Göttingen Landw. Versuchs-Station	Centralausschuss der Kgl. Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover unter Mitwirkung des Staates	Amtsrat Jahns-Wiebrechtshausen Ökonomierat Beseler-Weende Prof. Dr. F. Lehmann-Göttingen	Prof. Dr. F. Lehmann	Dr. W. Cramer Dr. W. Berghegger Aushilfsweise v. 15. März bis 25. April 1894: cand. Krüger Freiwillige Dienste leisten: Ott de Fries seit dem 1. Oktober 1894 Th. Bylski seit dem 1. Januar 1895
Halle a. S. Agrikult.-chem. Versuchsstation	Landw. Central-Verein der Provinz Sachsen	Das Direktorium des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Maercker	Dr. Morgen, Stellvertreter des Vorstehers; Austritt 31. Dezember 1894 (Professor in Hohenheim) Chemische Abteilung: Dr. Bühring Dr. Schneidewind Dr. Cluss Dr. Bieler Dr. Müller Dr. Naumann Dr. Schultze Dr. Felber (für 1894 beurlaubt) Dr. Hoffmann, Eintritt 1. Oktober 1894 Hilfsassistenten: Rosengreen, Austritt 21. Dezember 1894 Andström, Antritt 30. September 1894 Diethold Botanische Abteilung: Dr. Steffeck, Leiter Dr. Schumann, Assistent Winkler, Gärtner der Vegetations-Station

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Halle a. S. Agrikult.-chem. Versuchsstation	Landw. Central-Verein der Provinz Sachsen	Das Direktorium des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Maercker	Bureau: Lieutenant u. Zahlmeister a. D. Metz, Rechnungsführer Köhler, Sekretär u. Bibliothekar Schlosser, Sekretär u. Stenograph Laboratoriumsdiener: Rauchfuss, Oberdiener Winter, I. chem. Hilfsdiener Korn, II. chem. Hilfsdiener Flaschel, Heinicke, Salomon, Reutsch } Diener
Magdeburg Filiale der agrikult.-chem. Versuchsstation zu Halle	desgl.	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Maercker	Dr. Waas	Dr Kayser, Assistent Zander, Laboratoriumsdiener
Bonn a. Rh. Landw. Versuchs-Station	Landw. Central-Verein für Rheinpreussen	Ein von dem Vorstande des Central-Vereins gewähltes Kuratorium und der Vorsteher der Station	Prof. Dr. Stutzer	Dr. Herfeldt, I. Assistent u. Stellvertreter des Vorstehers Dr. Burri, Bakteriologe Dr. Maul, Botaniker, im Berichtsjahre neu eingetreten Karlowa, Dr. Heiber, Dr. Kratz } chem. Assistenten { im Berichtsjahre neu eingetreten J. Schaefer, Laboratoriumsgehilfe für chem. Arbeiten Rosué, Bureauarbeiter Dr. Roess ist vorübergehend in der Versuchsstation beschäftigt gewesen

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Marburg Agr.-chem. Versuchsstation	Landw. Central-Verein für das ehemalige Kurfürstentum Hessen	Das Direktorium des Central-Vereins für den Reg.-Bez. Cassel	Prof. Dr. **Th. Dietrich**	Dr. Knebel, Dr. Hebebrand } das ganze Jahr hindurch Dr. Roess bis zum 30. September 1894 W. O. Müller, Antritt 1. Oktober 1894, Austritt 28. Februar 1895 O. Biernath, Antritt 1. März 1895 H. Kraut für Samenprüfung u. Buchführung, das ganze Jahr hindurch
Dahme Agrikultur-chem. Versuchsstation	Verein 1857 ad hoc gegründet von Landwirten des Kreises Jüterbogk - Luckenwalde. Am 1. Juli 1889 übernommen vom landw. Provinzial-Verein für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz	Amtsrat Barthold-Dahme Landesökonomierat Dr. Frhr. von Canstein-Berlin Ökonomierat Küster-Falkenberg v. Lochow-Petkus Schwietzke-Wahlsdorf Prof. Dr. Ulbricht-Dahme	Prof. Dr. **Ulbricht**	Dr. O. Förster Dr. J. Sauermann bis 1. Mai 1894 P. Hille seit 1. Mai 1894 H. Lauck, botan. Assistent, bis 30. Sept. 1894 W. Bogen, Stationsdiener
Breslau Agrikultur-chem. Versuchsstation	Landw. Central - Verein für Schlesien	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ladenburg Major a. D. von Schweinichen-Pawelwitz O. Cimbal-Frömsdorf Generalsekretär Dr. Kutzleb Dr. B. Schulze	Dr. **B. Schulze**	Dr. Barisch Dr. Schenke Dr. Kirchner J. Schütz H. Wende seit dem 1. April 1894 Dr. Glatzel seit dem 1. März 1894 Dr. Humburg, Austritt am 1. Februar 1894
Insterburg Landw. Versuchsstation	Landw. Central - Verein für Litthauen und Masuren	Der Vorstand des landw. Central-Vereins, d. h. der engere Ausschuss und das von diesem gewählte Kuratorium	Dr. **W. Hoffmeister**	Dr. Nathanson bis Ende September 1894 Von Ende September 1894 bis 1. April 1895 kein I. Assistent „Eine seit 5 Jahren gut eingeschulte Hilfskraft." „Ein Faktor, resp. Laboratoriumsdiener."
Posen Landw. Versuchsstation	Landw. Provinzial-Verein für die Provinz Posen	Der Vorstand des landw. Provinzial-Vereins für die Provinz Posen	Dr. **M. Gerlach**	Dr. Passon seit 1. August 1891 Dr Süvern seit 1. September 1893 Dr. Mach seit 1. September 1893 Polczynski, Sekretär seit 1. April 1894 Sonnenberg, Mansfelski } Diener

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Koeslin Agrikult.-chem. und Samenkontroll-station	Pommersche ökonomische Gesellschaft	Hauptdirektorium der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft	Dr. P. **Baessler**	Dr. H. Grünwald seit 7. März 1894 Köller, Stationsaufwärter
Berlin Chem. Laboratorium des Vereins für die Rübenzucker-industrie des Deutschen Reiches	Verein für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches	Geh Reg.-Rat Koenig-Berlin Fabrikbesitzer G. Lingen-Berlin Fabrikdirektor Dr. Sickel-Nörten Fabrikdirektor Dr. Bartz-Braunschweig	Prof. Dr. A. **Herzfeld**	Dr. A. Thiele bis 1. Dezember 1895 Dr. A. Foerster A. Schrefeld seit 1. Januar 1894
Poppelsdorf Tierphysiolog. Versuchsstation der landw. Akademie	Kgl. Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten	Direktor der landw. Akademie Poppelsdorf	Prof. Dr. **Hagemann**	Dr. Schwartz bis 1. August 1894 Dr. Seyfert vom 1. August 1894 an Dr. Ephraim
Wiesbaden Agrikultur-chem. Versuchsstation	Verein Nassauischer Land- und Forstwirte	Direktorium des Vereins Nassauischer Land- und Forstwirte	Prof. Dr. H. **Fresenius**	Ferd. Blumenthal bis 15. April 1894 Emil Brühl vom 15. März 1894 ab Hugo Simonis vom 16. März bis 28. September 1894 } Volontär-Assistenten Hans Hoyermann vom 28. August 1894 ab } Volontär-Assistenten
Hildesheim Landw. Versuchs-station	Kgl. Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover	Landesökonomierat von Kaufmann-Hannover Dr. Frhr. von Grote-Jühnde Wrede-Ringelheim	Prof. Dr. K. **Müller**	Dr. Aumann Dr. Wehner Dr. Osthoff W. Cammann, Rechnungsführer (im Nebenamte) H. Rollwage, Sekretär A. Bruns, Hilfskraft für Bureau und Laboratorium J. Meyer, Laboratoriumsdiener und Pedell

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Kiel Landw. Versuchs-station a) Agrikultur-chem. Abteilung	Schleswig-Holsteinischer landw. Generalverein	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Karsten-Kiel Direktor Hölck-Kiel Lüdemann-Hohenfelde Oldekop-Grünhorst Generalsekretär Dr. Breyholz Die Abteilungsvorsteher der Vers.-Station	Prof. Dr. **Emmerling**	Dr. F. Rauterberg, I. Assistent Dr. P. Hoeltzke, II. Assistent Dr. E. Sattler bis 15. Jan. 1894 III. Assistent Dr. H. Wehnert vom 1. Februar 1894 ab Dr. G. Ritzmann vom 1. April 1894 ab IV. Assistent Bockeloh bis 1. März 1894 } Schreiber Mohr vom 1. März 1894 ab } Schreiber Schenck, Diener
b) Milchwirtschaftl. Abteilung	desgl.	desgl.	Dr. **H. Weigmann**	O. Henzold H. Tiemann O. Lindemann, Meiereihaushalter
c) Bakteriolog. Abteilung	desgl.	desgl.	derselbe	G. Zirn bis 31. März 1894 Dr. Ed. Baier vom 1. April 1894 ab
Breslau Tierchem. Institut der Universität	Kgl. Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten	vacat	Prof. Dr. **Weiske**	Dr. P. Mohr, Unterrichtsassistent Dr. A. Wicke, Assistent für die wissenschaftlichen Arbeiten
Ebstorf Agrikultur-chem. Kontrollstation	Land- und forstw. Provinzial-Verein für das Fürstentum Lüneburg	vacat	Dr. **F. Bente**	vacat
Münster i. W. Landw. Versuchs-station	Vorstand des landw. Provinzial-Vereins für Westfalen und Lippe	Landschaftsdirektor Ökonomierat von Laer Gutsbesitzer C. Herold Ökonomierat A. Upmeyer L. Waldeyer Ehrenamtmann Dr. Rentzing Rittergutsbes. von Vogelsang Generalsekretär Dr. Schleh Professor Dr. J. König	Prof. Dr. **J. König**	Dr. E. Haselhoff Dr. H. Hecker Dr. A. Bömer Dr. Fr. Reiss Dr. Bergmann Dr. W. Karsch Dr. J. Moschatos Dr. Trene cand. chem. Grossmann } Hilfsassistenten Apotheker Remelé } Hilfsassistenten Apotheker Dr. Scherpe } Hilfsassistenten

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Geisenheim a. Rh.[1]) Versuchsstation der Kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau	Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten	Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rat a. D. Dr. Singelmann		
a) Pflanzenphysiolog. Abtlg.			Dr. **Jul. Wortmann**	Dr. C. Schulze bis 1. Oktober 1894 Ed. Kröber bis 14. November 1894 Dr. P. Albert vom 1. Dezember 1894 ab Ad. Märgenthaler vom 24. März 1894 ab (Volontär-Assistent)
b) Chem. Laborat.	desgl.	desgl.	Dr. **P. Kulisch**	Dr. Fraass bis 1. November 1894 Dr. Eisenlohr bis 1. September 1894 Beermann vom 1. Dezember 1894 bis 1. Dezember 1895 Kauschke vom 1. September 1894 ab Dr. Bülow vom 15. Februar 1895 ab.
Proskau Versuchsstation des Kgl. Pomolog. Inst.	desgl.	Der Direktor des Pomolog. Institutes Professor Dr. R. Stoll		
a) Botan. Abtlg.			Dr. **R. Aderhold**	vacat
b) Chem. Abtlg.	desgl.	desgl.	Dr. **R. Otto**[2]) seit 1. April 1894	vacat

1) Geisenheim a./Rh. „Am 23. März verschied zu Berlin nach kurzem Leiden der Wirkliche Geheime Ober-Regierungs-Rat und vortragende Rat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Herr Dr. Singelmann. Er war seit 1881 Dezernent der Anstalt und seit dem Jahre 1890 Vorsitzender des Kuratoriums, welche Stellung er auch nach seiner am 1. Januar 1894 erfolgten Pensionierung ehrenamtlich beibehielt.

Die Anstalt hat in dem Verstorbenen einen allezeit besorgten und hilfsbereiten Chef und Gönner verloren, der mit dem lebhaftesten Interesse ihre Entwickelung verfolgte und alles that, was zu derselben beitragen konnte. Die Anstalt wird dem teueren Verstorbenen ein treues Angedenken bewahren!

Zu seinem Nachfolger ist der Geheime Ober-Regierungs-Rat Herr Dr. H. Thiel ernannt worden, der schon einmal vor dem Herrn Geheimerat Dr. Singelmann dieses Amt auf kurze Zeit versah.

Aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation schieden die Assistenten Kröber und Dr. Schulze aus; letzterer trat in den Dienst der im Anschlusse an die Lehranstalt in Geisenheim errichteten Hefereinzuchtstation des Deutschen Weinbau-Vereins ein. Die Stelle des Dr. Schulze übernahm Dr. Albert. Professor Dr. Alfred Koch ist als Lehrer für Naturwissenschaften an die Grossherzogliche Obst- und Weinbauschule zu Oppenheim am Rhein berufen worden.

Die beiden Assistenten des chemischen Laboratoriums Dr. Eisenlohr und Dr. Fraass schieden im Laufe des Etatsjahres aus und wurden durch den Chemiker Kauschke und durch Dr. Bülow ersetzt.

Als Lehrer im Malen von Früchten wurde der Gärtnereibesitzer Stromberg in Geisenheim eingestellt."

2) Proskau, chem. Abteilung der Versuchsstation des Kgl. Pomolog. Institutes. „Am 1. April 1894 übernahm Berichterstatter an Stelle des Dr. Tschaplowitz die Leitung der chemischen Abteilung der Versuchsstation und gleichzeitig hiermit den Unterricht am Kgl. Pomologischen Institut in den mit dieser Stellung verbundenen Fächern."

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Berlin Versuchsstation des Vereins deutscher Spiritusfabrikanten	Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland	v. Grass-Klanin Amtsrat Schmidt-Löhme Oberamtmann Säuberlich-Gröbzig	Prof. Dr. **Delbrück**	Prof. Dr. Hayduck Dr. Heinzelmann Dr. Wittelshöfer Dr. Reinke Dr. Saare Ingen. Goslich Dr. v. Eckenbrecher Dr. Lindner Dr. Struve M. Student F. Goldiner Dr. Matthes Dr. Hanow Dr. Schönfeld Dr. Rothenbach Dr. Hoffmann Dr. Kusserow Dr. Fitze Dr. Schroeder Dr. Meyer Dr. Falkenberg Dr. Bordt Ingen. Barthelmess Rendant Naumann Rendant Kettler Sekretär Ens
Kiel Samen-Kontroll-station	Landw. General - Verein für Schleswig-Holstein	vacat	Prof. Dr. **Rodewald**	Fräulein M. Glockentöger
Breslau Agrikultur-botan. Versuchs- u. Samen-kontrollstation	Landw. Verein Breslau	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Cohn Generalsekretär Dr. Kutzleb-Breslau v. Nitzschwitz-Polnischdorf v. Wallenberg-Pachaly-Schmolz	Prof. Dr. **Ed. Eldam**	vacat

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Königsberg i. Pr. Landw. Versuchsstation	Ostpr. landw. Central-Verein	Justizrat Reich-Meyken Ökonomierat Kreiss-Königsberg Geh. Reg.-Rat Prof Dr. Fleischmann-Königsberg Conrad-Adl. Görken Magnus-Gr. Holstein	Prof. Dr. **Klien**	Dr. A. Köhler seit 1. Oktober 1889 Dr. A. Lemke seit Juli 1889
Bremervörde Samen-Kontrollstat.	Landw. Provinzial-Verein für den Reg.-Bez. Stade	Personalien sind in diesem Jahre keine angegeben		
Danzig Landw. Versuchsstation	Central-Verein Westpreussischer Landwirte zu Danzig	v. Puttkamer-Gr. Plauth Grube-Koggenhöfen Krech-Althausen Ökonomierat Aly-Gr. Klonia Plehn-Gruppe Wessel-Stüblau Major Röhrig-Wyschetzin Generalsekretär Steinmeyer-Danzig	Dr. **C. Pingel**	Dr. H. Müller seit 1. Oktober 1894 Dr. Niewerth bis 1. September 1894 J. Czoppack seit 1. Oktober 1878, Stationsdiener
Göttingen Landw. Kontrollstation	Land- und Forstwissenschaftl. Hauptverein Göttingen-Grubenhagen	Amtsrat Jahns-Wiebrechtshausen Dr. Frhr. v. Grote-Jühnde Prof. Dr. Liebscher-Göttingen Senator Borheck-Göttingen Bürgervorsteher Schatz-Göttingen Dr. Kalb-Göttingen	Dr. **G. Kalb**	Dr. Lührig vom 1. April bis 31. Dezember 1894
Bremen Moor-Versuchsstation	Centralkommission für das Moorwesen zu Berlin	Central-Moorkommission. Kurator Professor Dr. M. Fleischer	Dr. **Br. Tacke**	Dr. Salfeld, Kulturtechniker, Lingen Dr. Immendorf, Laboratoriumsvorstand Dr. Weber, Botaniker, seit dem 1. April 1894 Dr. Hessenland seit dem 1. Mai 1894 Dr. Herm bis zum 1. April 1895 Dr. Schütte seit dem 1. April 1895 Dr. Schliebs seit dem 1. April 1895 } chemische Assistenten Dr. Falkenberg F. Gaaz Menkhaus Brenning } landw. Assistenten

Sitz und Name der Versuchsstation	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Eldena Kontrollstation	Baltischer Central-Verein zur Beförderung der Landwirtschaft	Landesökonomierat v. Lösewitz-Lentschow von Below-Jargelin von Wolffradt-Greifswald, Generalsekretär Rechnungsrat Dietrich-Greifswald	**von Homeyer**	Schmidt seit 1. August 1894, Laboratoriumsdiener
Proskau Milchwirtschaftl. Institut	Landw. Central-Verein für Schlesien	Geh. Reg.-Rat Landrat Gerlach-Oppeln Graf von Frankenberg-Tillowitz Generalsekretär Dr. Kutzleb-Breslau Wichelhaus-Niewodnik Dr. Klein-Proskau	Dr. **J. Klein**	M. Kühn, Assistent Schönfelder, Lehrmeier (Käser) Staroste, Laboratoriumsdiener Broi, Maschinenführer
Arendsee Samen-Kontrollstation	Die Stadt Arendsee	Das Kuratorium der landw. Winterschule zu Arendsee	Dr. **P. Herzberg**	vacat
Kempen a. Rh. Landw. Versuchsstation	Rheinischer Bauernverein	Ein vom Bauernverein gewähltes Kuratorium unter dem Vorsitz von Ökonomierat W. Herstadt-Marsdorf	Dr. **G. Fassbender**	J. Kern M. Junker J. Volmer seit dem 1. April 1894 zwei Schreiber zwei Diener
Berlin Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei	Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei" in Berlin	Generaldirektor F. Goldschmidt-Berlin Direktor F. Reinhardt-Leipzig-Reudnitz Direktor B. Knoblauch-Berlin	Prof. Dr. **Delbrück**	Dieselben Assistenten wie an der Versuchsstation des Vereins deutscher Spiritusfabrikanten, mit Ausnahme von Dr. Heinzelmann und Dr. Matthes, und unter Zutritt von Dr. Windisch und Braumeister Ahrens
Halle a. S. Versuchsstation für Nematodenvertilg. und Pflanzenschutz	Verein f. d. Rübenzuckerindustrie des deutschen Reiches und die Zweigvereine desselben zu Magdeburg, Halle a. S., Anhalt und der landw. Central-Verein der Provinz Sachsen	Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. J. Kühn-Halle a./S. Landesökonomierat v. Mendel-Steinfels-Halle a./S. und je 1 Mitglied der Zweigvereine von Magdeburg, Halle a./S. und Anhalt	Dr. **M. Hollrung**	J. Ziegler seit 1. April 1894
Hameln Milchwirtschaftl. Untersuchungs- und Versuchsstation	Kgl. Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover	Das Direktorium der Kgl. Landwirtschafts-Gesellschaft	Dr. **P. Vieth**	Dr. G. Gissel vom 1. März bis 31. Dezember 1894

Personalbestand der Laboratorien der landwirtschaftlichen Universitäts-Institute und der akademisch-landwirtschaftlichen Lehranstalten im Jahre 1894.

Sitz und Name des Institutes	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Halle a./S. Landw. Institut der Universität	Kgl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten	—	Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. **J. Kühn**, Direktor des landw. Institutes	Domänenrat Menzel, Administrator Privatdocent Dr. G. Baumert, Assistent für chemische Arbeiten Dr. Lenz, Assistent für das Versuchswesen Dr. F. Dupré bis 7. November 1894, Hilfsarbeiter für chem. Arbeiten Dr. W. Merte seit November 1894, Hilfsarbeiter für chem. Arbeiten
Göttingen Landw. Institut der Universität	desgl.	—	Prof. Dr. **Liebscher**, Direktor des landw. Institutes	Dr. Edler Remy Dr. Finster Stiehr bis 1. Oktober 1894 Dr. Schütte seit 1. Oktober 1894 Kahler, Instituts-Gärtner
Kiel Landw. Institut der Universität	desgl.	—	Prof. Dr. **Rodewald**, Direktor des landw. Institutes	Apotheker H. Dähnhardt bis zum 1. Januar 1895 Apotheker B. Vollbehr seit dem 1. Januar 1895 H. Hausschild, Diener
Königsberg i. Pr. Landw. Institut der Universität	desgl.	—	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Fleischmann**, Direktor des landw. Institutes	Dr. G. Leichmann
Breslau Landw. Institut der Universität	desgl.	—	Prof. Dr. **Holdefleiss**, Direktor des landw. Institutes	Croce bis Ende Juni 1894 M. Müller seit dem 1. Juli 1894

Sitz und Name der Anstalt	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Poppelsdorf Landw. Akademie	Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten	—	Direktor Geh Reg.-Rat Prof. Dr. **Dünkelberg**	In diesem Jahre leider kein Bericht erstattet
Berlin Landw. Hochschule	desgl.	Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. H. Thiel Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Althoff	Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Orth**, Direktor des agron.-pedol. Instit.	Dr. Berju, Assistent am agronom.-pedolog. Institut der landw. Hochschule 1 Diener, desgl.
			Prof. Dr. **Kny**, Direktor d. bot. Inst.	Dr. Carl Müller, Assistent am botanischen Institut der landw. Hochschule
			Prof. Dr. **Fleischer**, Direktor des chem. Laboratoriums	Privatdocent Dr. Schmöger, Assistent am chem. Laborat. der landw. Hochschule Dr. Claessen, desgl.
			Prof. **Vogler** und **Hegemann**, Leiter des geodät. Institutes	Landmesser G. Friebe, Assistent bis 15. August 1894 Landmesser Müller vom 1. Oktober 1894 Landmesser G. Kummer " K. Schweimer " J. Pankalla seit 1. Mai 1894 " F. Nippa seit 1. Mai 1894 " J. Hamann seit 1. Mai 1894 " F. Peukert seit 15. Mai 1894 Hilfszeichner Kürpick seit 15. April 1894 } am geodät. Institut der landw. Hochschule
			Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **B. Frank**, Dir. d. Institutes für Pflanzenphysiologie u. Pflanzenschutz	Dr. Fr. Krüger, Assistent am pflanzenphysiol. Institut der landw. Hochschule Vorwerk, Diener und Gärtner

Sitz und Name der Anstalt	Gründer	Leitendes Kuratorium bezw. Direktorium	Name des wissenschaftlichen Leiters	Namen der Assistenten und Hilfskräfte
Berlin Landw. Hochschule	Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten	Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. H. Thiel Geh. Ober-Reg.-Rat Dr. Althoff	Prof. F. **Schotte**, Vorsteher d. Maschinen- u. Modellabteilung	vacat
			Prof. Dr. **Gruner**, Dir. des mineral., geolog., pedolog. Instituts	Dr. P. Siepert seit dem 1. November 1893 Zander vom 1. November 1894 bis 1. April 1895
			Prof. Dr. **Börnstein**, Dir. des physikal. Kabinetts	Dr. E. Less, 1. Assistent R. Becke, 2. Assistent Günssel, Diener seit dem 1. April 1894
			Prof. Dr. **C. Lehmann**, Dir. des zootechnischen Instituts	J. Pfreimbtner seit 15. April 1894
			Prof. Dr. **Sering**, Leiter des staatswissensch. Seminars	vacat
			Prof. Dr. **N. Zuntz**, Dir. d tierphysiolog. Instituts	Dr. J. Frentzel
			Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Wittmack**, Dir. der vegetabil. Abteil. des landw. Museums	Dr. D. Morck seit dem 19. September 1894, Assistent Dr. Waage bis zum 19. September 1894, Assistent Friedel, Diener bis zum 31. Oktober 1894 Maass, Diener seit dem 1. November 1894
			Prof. Dr. **Nehring**, Dir. d. zoolog. Abteil.	Dr. G. Rörig, Assistent

Tabelle II.

3. Einnahmen und Ausgaben der landwirtschaftliche

Laufende Nummer	Gründungsjahr	Sitz und Name der Versuchsstationen		Einnahmen: Durch den Staat ℳ	Durch die Provinz ℳ	Durch Vereine ℳ	Durch Private ℳ	Durch besondere Einnahmequellen ℳ	Ins- gemei[n] ℳ
1	1853	Göttingen	Landw. V.-St.	11 000,00	—	—	—	—	1 251,04
2a	1855	Halle a. S.	Agrikultur-chemische Versuchs-Station . .	9 000,00[1])	3 000,00	1 600,00[2])	—	63 054,62	1 003,31
2b	1890	Halle a. S.	Filiale Magdeburg	—	—	—	—	12 304,00	—
3	1856	Bonn a. Rh.	Landw. V.-St.	4 140,00	3 000,00	—	—	31 460,00	—
4	1857	Marburg	Agr.-chem. V.-St.. . .	3 900,00	4 875,00[7])	—	—	13 216,08	32 569,21
5	1857	Dahme	Agr.-chem. V.-St.. . .	10 200,00	1 200,00	30,00	—	8 234,00	798,00
6	1857	Breslau	Agr.-chem. V.-St.. . .	4 500,00	—	256,30[11])	—	34 031,49[12])	—
7	1858	Insterburg	Landw. V.-St.	4 500,00	1 000,00	750,00[15])	—	7 681,95	—
8	1861	Posen	Landw. V.-St.	11 400,00	1 500,00	1 791,00	—	18 646,91	520,00
9	1863	Köslin	Agr.-chem. V.-St.. . .	5 200,00	1 200,00	1 500,00	200,00	8 154,45[17])	389,20
10	1866	Berlin	Chem. Lab. des Vereins für Rübenzucker-Ind. des Deutsch. Reiches	Keine Angaben gemacht, „da das Institut vollständi					
11	1868	Poppelsdorf	Tierphys. V.-St. der landw. Akademie . .	10 980,00	—	—	—	—	—
12	1868	Wiesbaden	Agr.-chem. V.-St.. . .	2 400,00	—	—	—	2 701,00	—
13	1870	Hildesheim	Landw. V.-St.	4 500,00	—	210,00	1 909,65	26 847,80	688,40
14a	1870	Kiel	Landw. V.-St., agr.-chem. Abteilung . .			—	—	23 000,00[25])	—
14b	1877	Kiel	desgl., milchw. Abt. .	6 000,00	6 000,00	—	—	24 160,00[30])	—
14c	1889	Kiel	desgl., bakt. Abt.. . .			5 000,00[34])	—	1 000,00	—
15	1870	Breslau	Tierchem. Institut . .	3 050,00	—	—	—	—	—
16	1871	Ebstorf	Agr.-chem. Kontr.-St. .	—	— [37])	100,00	—	95,70	—
17	1871	Münster i. W.	Landw. V.-St.	10 300,00[40])	7 000,00[41])	1 910,00	500[42])	20 100,00	150,00
18	1872	Geisenheim a. Rh.	V.-St d. Kgl. Lehr-Anst. f. Obst- u. Weinbau .	14 169,37	—	—	—	222,40	—
19	1873	Proskau	Pfl.-phys. V.-St. d. Kgl. pomol. Instituts . . .	—	—	—	—	—	—
20	1874	Berlin	V.-St. d. V. d. Spiritus-Fabrikanten	12 500,00[45])	—	850,00[46])	37 464	107 752,66	
21	1874	Kiel	Samen-Kontroll-Station	—	—	—	—	—	—
22	1875	Breslau	Agr.-bot. u. Sam. K.-St.	—	—	1 500,00	—	6 289,15	465,00
23	1875	Königsb. i. Pr.	Landw. V.-St.	5 000,00	1 000,00	950,00	—	18 024,00	—
24	1876	Bremervörde	Samen-Kontroll-Station	—	—	—	—	—	—
25	1876	Danzig	Landw. V.-St.	7 300,00	4 674,00	—	—	5 875,46	2 620,00
26	1876	Göttingen	Landw. Kontroll-St.. .	—	—	300,00[50])	—	6 550,33[51])	—
27	1877	Bremen	Moor-V.-St.	41 500,00	—	400,00	—	10 000,00	750,00
28	1878	Eldena	Kontroll-Station . . .	—	—	500,00[53])	—	4 115,00[54])	—
29	1878	Proskau	Milchw. Institut . . .	4 000,00[57])	5 300,00[58])	100,00	—	7 830,00[59])	50,00
30	1879	Arendsee	Samen-Kontroll-Station	—	—	—	—	—	—
31	1883	Kempen a. Rh.	Landw. V.-St.	—	3 000,00	—	—	19 228,65	12,81
32	1889	Berlin	V. u. L.-Anst. f. Brauerei	—	—	—	41 364,36	296 308,00	
33	1889	Halle a. S.	V.-St. f. Pflanzenschutz	1 500,00	—	5 800,00	—	284,75	—
34	1893	Hameln	Milchw. V.-St.	—	—	—	—	900,00[63])	—
			Zusammen. . . .	187 039,37	42 749,00	23 547,30	81 438,01	374 007,74	41 266,97
								+ 404 060,66	
			In Proz. von der Gesamteinnahme 1894	16,1	3,7	2,1	7,1	71,0	
			„ „ „ „ „ 1893	16,5	3,7	2,5	7,6	69,7	

ınd zweckverwandten Versuchsstationen. 1894. Tabelle II.

	Ausgaben								
Zu-sammen	Abgaben und Lasten	Be-soldungen	Sonstige Emolu-mente	Betriebs-kosten	Mobiliar und Inventar	Unter-haltungs- und Bau-kosten	Kosten für Viehunter-halt., Ver-suchsfeld., Kranken- u. Unfall-Versich., Reisek. etc.	Ins-gemein	Zu-sammen
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
12 251,04	—	6 060,00	—	4 538,58	2 235,97	—	—	203,96	13 038,51
77 657,93	417,70	36 369,89	5 335,24[3])	21 578,72[4])	5 968,33	6 082,50	—	1 805,55	77 557,93
12 304,00	—	6 340,00	—	5 194,00	770,00	—	—	—	12 304,00
38 600,00	—	18 437,00	895,00[5])	12 300,00	3 075,00	500,00	—	3 393,00[6])	38 600,00
54 560,29	678,63	11 760,00	1 043,32	3 964,28	1 320,25	28070,94[9])	—	2 283,71	49 121,13
20 462,00	510,00	8 842,00	180,00	3 472,00	1 821,00	112,00	—	271,00	15 208,00
38 787,79	—	13 606,00	14,04	3 990,32	2 208,07	5 011,20[13])	—	7 938,30[14])	32 767,93
13 931,95	936,70	4 622,00	4 090,97	2 965,25	650,00	—	—	667,03	13 931,95
33 857,91	297,29	11 573,00	811,06	4 861,11	1 043,69	305,44	—	671,64	19 563,23[16])
16 643,65	2 730,00[19])	7 706,05	—	2 324,64	2 051,33	269,94	—	1 286,58[20])	16 368,54

on dem Verein für die Rübenzucker-Industrie unterhalten wird."

Zu-sammen	Abgaben und Lasten	Be-soldungen	Sonstige Emolu-mente	Betriebs-kosten	Mobiliar und Inventar	Unter-haltungs- und Bau-kosten	Kosten für Viehunterhalt. etc.	Ins-gemein	Zu-sammen
10 980,00	— [21])	6 900,00[22])	480,00[23])	3 600,00	— [21])	— [21])	—	—	10 980,00
5 101,00	2 400,00[24])	1 800,00	—	—	—	—	—	—	4 200,00
34 155,85	1 121,96	12 714,60	—	5 613,73	2 963,76	994,37	—	9 608,95	33 017,37
		12 300,00[26])	400,00[27])	7 400,00[29])	3 000,00	}	1 000[28])	300,00	}
65 160,00	750,00	8 800,00[31])	985,00[32])	17 810 00[33])	1 475,00	} 450,00	4 270	200,00	} 64 890,00
		4 350,00[35])	—	1000,00 (Betriebskosten und Mobiliar zusammen)		}	200[36])	200,00	}
3 050,00	—	—	—	3 050,00	—	—	—	—	3 050,00
195,70	—	— [38])	—	—	—	—	—	—	— [39])
39 960,00	780,00	18 520,00	1 550,00	18 010,00[43])	400,00	550,00	—	150,00	39 960,00
14 391,77	—	10 585,83	222,40	3 583,54	—	—	—	—	14 391,77
—	—	—	—	—	—	—	—	—	— [44])
158 566,66	—	53 900,00 (Besoldungen und Sonstige Emolumente zusammen)		97 974,56	6 000,00	—	—	—	157 874,56
—	—	—	—	—	—	—	—	—	— [47])
8 254,15	—	4 633,30	1 000,00[48])	527,26	224,20	—	—	189,51	6 574,27
24 974,00	1 590,00	7 528,00	4 743,50	2 578,27	798,45	—	—	2 817,54	20 055,76
—	—	—	—	—	—	—	—	—	— [49])
20 469,46	2 338,01	8 641,68	300,00	2 835,43	871,51	1 175,62	—	2 959,37	19 121,62
6 850,33	453,00	4 576,79	25,00	1 452,43	343,77	—	—	—	6 850,99
52 650,00	—	32 800,00	—	3 050,00	1 600,00	—	11 200[52])	4 000,00	52 650,00
4 615,00	325,00[55])	3 425,00[56])	—	650,00	200,00	10,00	—	5,00	4 615,00
17 280,00	80,00	7 900,00	—	1 700,00	500,00	200,00	6 000[60])	600,00[61])	16 980,00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	— [62])
22 241,46	572,80	11 524,88	182,05	3 543,97	816,02	10,92	—	145,32	16 795,96
337 672,36	—	92 194,73 (Besoldungen und Sonstige Emolumente zusammen)		228 650,03	4 600,00	—	-	—	325 444,76
7 584,75	10,00	3 783,00	—	2 295,69	1 387,50	67,30	—	—	7 543,49
900,00	—	1 500,00	—	600,00	1 250,00	300,00	—	—	3 650,00[64])
1 154 109,05	15 991,09	287 599,02	22 257,58	470 113,81	47 573,85	44 110,23	22 670,00	39 696,46	1 097 106,77
		+ 146 094,73 (Besoldungen und Sonstige Emolumente zusammen)		+ 1000,00 (Betriebskosten und Mobiliar zusammen)					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Anmerkungen zu Tabelle II.

1) Davon 2000 *M* für die Vegetationsversuche.

2) 600 *M* für Zuckerrüben, 1000 *M* für Kaliuntersuchungen von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

3) Davon 2937,50 *M* Zinsen.

4) Davon 7320 *M* für die Vegetationsstation.

5) Für Reisen des Dirigenten 400 *M*, für Kranken- und Unfallversicherung 495 *M*.

6) Davon 1800 *M* zur Amortisation des Baukapitals und zum Pensionsfonds des Dirigenten.

7) In dieser Summe befindet sich ein Betrag von 1600 *M*, der von den Kreiskassen entrichtet wird als Vergütung für die Untersuchung von Wässern, Nahrungs- und Genussmitteln, welche von Staats- und Gemeindebehörden veranlasst wurden. Der Betrag gehört also eigentlich zu den Einnahmen, welche aus eigener Thätigkeit der Versuchsstation resultieren.

8) Einschliesslich 21 856,22 *M* für den Baufonds.

9) Einschliesslich 26 167,02 *M* für den Baufonds.

10) Einschliesslich der zurückerstatteten Kosten im Betrage von 763 *M*, anlässlich der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

11) Entschädigungen für Vortragsreisen.

12) Und zwar 5567,09 *M* Bestand aus dem Vorjahre, und 28 464,40 *M* fur Honoraranalysen.

13) Einschliesslich der Abzahlung und Verzinsung des Baukapitals.

14) Einschliesslich der Kosten für Dienstreisen des Direktors und der Assistenten.

15) Durch den landwirtschaftlichen Central-Verein für Litthauen und Masuren.

16) Der Überschuss von 14 294,68 *M* ist wie die Überschüsse früherer Jahre dem Baufonds zur Errichtung eines neuen Stationsgebäudes zugeschrieben worden. Das neue Stationsgebäude wird bis zu 1. Juli 1895 fertiggestellt werden. Es erfolgt dann eine specielle Abrechnung über die zum Neubau verwendeten Gelder.

17) Davon 8055,70 *M* für Honoraranalysen und 98,75 *M* aus Feldversuchen.

18) Davon 250 *M* Beitrag der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu den Kosten der Kartoffeldüngungsversuche mit Kalisalzen. 131,70 *M* aus der Kasse des Vereinshauses der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft zu Köslin für den Gaskonsum zur Beleuchtung des Treppenhauses.

19) Hiervon 2100 *M* zum Pensionsfonds für die Beamten der Versuchs-Station.

20) Hiervon 329,58 *M* für Feldversuche.

21) Für die Abgaben und Lasten, Mobiliar, Bauten etc. stehen der Versuchs-Station keine selbständigen Fonds zur Verfügung. Diese Ausgaben werden aus den bezüglichen Fonds der Akademie mit bestritten.

22) 3300 *M* Gehalt des Vorstehers, 1500 *M* Remuneration des ersten Assistenten; 1200 *M* Remuneration des zweiten Assistenten; 900 *M* Remuneration des Dieners.

23) Wohnungsgeldzuschuss des Vorstehers.

24) Die vertragsmässig an den Geh. Hofrat Prof. Dr. R. Fresenius gezahlte Aversionalsumme für sämtliche sachlichen Ausgaben und das Gehalt eines Assistenten.

25) Für Honoraranalysen.

26) 4200 *M* Gehalt des Vorstandes; 1700 *M* I. Assistent, 1400 *M* II. Assistent, 1300 *M* III. Assistent, 1200 *M* IV. Assistent; 1000 *M* Schreiber; 1150 *M* Diener; 350 *M* persönliche Zulage des Dieners.

27) 400 *M* Wohnungsgeldzuschuss für den I. Assistenten.

28) 400 *M* Reisen des Vorstandes, 600 *M* Kosten der Feldversuche.

29) 3000 *M* Gas und Feuerung; 2400 *M* Chemikalien und Droguen; 1800 *M* Schreibmaterialien und Porto; 200 *M* Tagelohn für Hilfsarbeiter.

30) 3800 *M* aus der Kuhhaltung; 16 500 *M* durch Verwertung der zugekauften Milch; 1500 *M* für Honoraranalysen; 2360 *M* für Unterrichtshonorar.

31) Einschliesslich der Bedienung im Laboratorium und in der Meierei.

32) 200 *M* Reisekosten; 185 *M* Druck des Jahresberichts, 600 *M* Honorar für Erteilung des Unterrichts.

33) Einschliesslich der Betriebskosten der Molkerei-Lehranstalt (Lehrmeierei).

34) Vom Zollfonds der adeligen Güter und Klöster.

35) Einschliesslich der Laboratoriumsbedienung.

36) Für Reisen.

37) Wechselnd.

38) Die Analysenhonorare erhält der Lehrer als Vergütung für die Untersuchung.

39) Eine besondere Rechnung wird für die Kontrollstation nicht geführt, sondern die dieselben betreffenden Summen werden in der Ackerbauschulrechnung mit verrechnet.

40) 4200 *M* im Ordinarium; 3100 *M* im Extraordinarium und 3000 *M* vorübergehend für Mooruntersuchungen.

41) 4000 *M* im Ordinarium; 3000 *M* vorübergehend für Mooruntersuchungen.

42) Von der Fürstlich Lippeschen Regierung zu Detmold.

43) Davon 6000 *M* für die Mooraufnahme und Mooruntersuchungen.

44) Die Versuchsstation des Königl. pomolog. Institutes hat keinen eigenen Etat; sie wird aus dem Etat des pomologischen Institutes unterhalten.

45) Für die Kartoffelkulturstation und das Versuchsfeld.

46) Für die Kartoffelkulturstation.

47) Das Kassenjahr läuft vom 1. Juli bis 1. Juli. Es konnten in diesem Jahre keine Angaben über Ausgaben und Einnahmen der Station gemacht werden, weil das Jahr 1894/95 noch nicht abgeschlossen ist, und über das Jahr 1893/94 schon im letzten zusammenfassenden Jahresberichte berichtet wurde.

48) Miete.

49) Die Station wird von der Ackerbauschule verwaltet und hat keine eigenen Einnahmen und Ausgaben.

50) Vom landwirtschaftlichen Hauptverein Göttingen-Grubenhagen.

51) Aus Honoraranalysen.

52) Für Unterhaltung der Versuchsfelder und Versuchswirtschaften und für die Reisekosten der Stationsbeamten.

53) Durch den baltischen Central-Verein.

54) 115 *M* Bestand aus dem Vorjahre; 1650 *M* Beiträge von Düngerfabriken; 300 *M* Honorar für Düngeranalysen; 300 *M* Beiträge von Futtermittel-Fabriken und -Handlungen; 650 *M* Honorar für Futtermittel-Analysen; 650 *M* aus der Samenkontrolle; 190 *M* aus sonstigen Honoraranalysen; 260 *M* Zinsen.

55) 300 *M* Miete für die Räume der Station; 25 *M* Beitrag an den Verband Deutscher Versuchsstationen.

56) Davon 3000 *M* für den Vorsteher; 225 *M* dem Rendanten für die Kassenführung; 150 *M* dem Diener; 50 *M* dem Vereinsboten.

57) Ausserdem freie Benutzung des fiskalischen Grundstückes und Gebäudes.

58) Davon 300 *M* zur Ausführung von Schweinefütterungsversuchen.

59) Davon 700 *M* für Honoraranalysen etc.; 300 *M* für Lehrthätigkeit; 6500 *M* für Molkereiprodukte; 330 *M* Miete.

60) Davon 5700 *M* für gekaufte Milch; 300 *M* für Lab und Salz.

61) Davon 500 *M* für Reisen des Direktors einschliesslich der Instruktionsreisen von 7—14 tägiger Dauer.

62) Die Station wird im Anschluss an die landwirtschaftliche Winterschule verwaltet und hat infolgedessen keine eigene Einnahme und Ausgabe.

63) Für Honoraranalysen; die anderen Einnahmen

	3000 *M*	vom Staat
	7000 „	von Vereinen
	350 „	aus anderen Quellen
Summa	10 350 *M*	

verteilen sich auf das ganze Institut, welches aus einer Molkereischule, einer Untersuchungs- und Versuchsstation und einer Auskunftsstelle besteht, so dass eine klare Verrechnung für die einzelnen Zweige der Anstalt nicht möglich erscheint.

64) Diese Summe betrifft nur die Versuchsstation; die gesamten Ausgaben des Institutes betrugen:

	8360 *M*	für Besoldungen
	600 „	für Betriebskosten
	1500 „	für Mobiliar u. Inventar
	300 „	zur Unterhaltung der Baulichkeiten
	490 „	Insgemein
Summa	11 250 *M*	

4. Finanziell statistischer Überblick.

Tabelle II, die Einnahmen und Ausgaben der landwirtschaftlichen und zweckverwandten Versuchsstationen enthaltend, zeigt in ihren Gesamtsummen eine kleine Zunahme gegen das Jahr 1893[1]). Die Gesamteinnahme betrug:

1893	1 083 579,52 ℳ
1894	1 154 109,05 „
also 1894 mehr	70 529,53 ℳ

Die Gesamtausgabe betrug:

1893	1 072 116,68 ℳ
1894	1 097 106,77 „
also 1894 mehr	24 990,09 ℳ

Diese Verschiebung ist hauptsächlich durch das Anwachsen der Einnahmen bedingt, welche in den Kolummnen: „durch besondere Einnahmequellen“ und „insgemein“ verzeichnet sind, da die Zuschüsse von Staat und Provinz absolut nur wenig gewachsen, relativ sogar etwas zurückgegangen (vergl. die Prozentzahlen unter Tabelle II), und die Zuschüsse von Vereinen und Privaten sogar absolut und relativ im Vergleiche zum Vorjahr zurückgegangen sind.

Die aus „besonderen Einnahmequellen“ und „insgemein“ bezogenen Einnahmen betrugen:

1893	755 259,19 ℳ
1894	819 335,37 „
also 1894 mehr	64 076,18 ℳ

also den grössten Teil der ganzen Gesamtzunahme der Einnahmen von 70 529,53 ℳ umfassend. Diese Zunahme, so gering sie für die Zahl der Versuchsstationen erscheint, könnte immerhin zu dem Schluss veranlassen, dass die praktische Thätigkeit der Versuchs-Stationen im Berichtsjahre eine weitere Ausdehnung erfahren hat.

Prüfen wir daher zunächst hier vom finanziellen Standpunkte aus, ob das der Fall gewesen ist, und welche Stationen, oder welche Gruppen von Stationen hieran den Hauptanteil gehabt haben.

1. Gruppe: Die 15 praktisch und wissenschaftlich vielseitig arbeitenden Versuchs-Stationen (siehe die Tabelle auf folgender Seite) haben im ganzen eine Zunahme der Einnahmen aus diesen Quellen um 24 808,53 ℳ. Nur 4 Stationen haben pekuniäre Ausfälle im Vergleich zum Vorjahre konstatieren lassen, und zwar:

Posen	mit 5 267,11 ℳ[2])
Bonn a. R.	„ 3 500,00 „
Halle a. S.	„ 1 268,07 „
Danzig	„ 513,59 „

1) Vergl. K. v. Rümker: Das landw. Versuchswesen etc. im Jahre 1893, p. 14 u. 15.

2) Bei Posen ist diese Differenz durch den Fortfall des Kassenbestandes zu erklären, der im Vorjahre unter „insgemein“ mit 8193,92 ℳ angeführt war.

1. Gruppe: Die 15 vielseitig wissenschaftlich und praktisch arbeitenden Stationen:

	Aus eigenen Einnahmen und insgemein		
	1893 ℳ	1894 ℳ	Zu- oder Abnahme gegen das Vorjahr ℳ
Halle a. S. incl. Filiale	77 630,00	76 361,93	– 1 268,07
Kiel (alle 3 Abteilungen)	40 410,00	48 160,00	+ 7 750,00
Breslau (Agr.-chem. V.-St)	31 049,78	34 031,49	+ 2 981,71
Bonn a. Rh.	34 960,00	31 460,00	– 3 500,00
Hildesheim	23 298,66	27 536,20	+ 4 237,54
Marburg	15 040,00	23 929,07 [1]	+ 8 889,07
Münster i. W.	18 450,00	20 250,00	+ 1 800,00
Kempen a. Rh.	19 109,61	19 241,46	+ 131,85
Posen	24 434,02	19 166,91	– 5 267,11
Königsberg i. Pr.	14 287,00	18,024,00	+ 3 737,00
Dahme	5 590,18	9 032,00	+ 3 441,82
Köslin	8 392,29	8 543,65	+ 151,36
Danzig	9 009,05	8 495,46	– 513,59
Insterburg	5 620,00	7 681,95	+ 2 061,95
Wiesbaden	2 526,00	2 701,00	+ 175,00

2. Gruppe: Die 7 Kontroll-Stationen:

	Aus eigenen Einnahmen und insgemein		
	1893 ℳ	1894 ℳ	Zu- oder Abnahme gegen das Vorjahr ℳ
Breslau (Agr. bot. V.-St.)	6 297,33	6 754,15	+ 456,82
Göttingen	6 514,94	6 550,33	+ 35,39
Eldena	4 115,00	4 115,00	+ —
Ebstorf	137,50	95,70	– 41,80
Arendsee [2]	—	—	—
Bremervörde [2]	—	—	—
Kiel (Samenkontrollstation) [3]	—	—	—
Magdeburg (Filiale von Halle) [4]	—	—	—

Die Gruppe der Kontroll-Stationen hat im Vergleiche zum Vorjahre im ganzen nur den geringen Überschuss von 450,41 ℳ aus eigenen Einnahmen zu verzeichnen.

1) Nach Abzug des Baufonds von 21 856,22 ℳ von der in Tab. II angegebenen Summe.

2) Die Kontrollstationen von Arendsee und Bremervörde gehören zwar in diese Gruppe, haben aber keine eigenen Einnahmen und Ausgaben, da sie mit den landw. Winterschulen zusammen verwaltet werden.

3) Vergl. Anmerkung Nr. 47 auf S. 19. Die im Vorjahre angegebenen 4348,87 ℳ bleiben daher für diesen Zweck ausser Rechnung.

4) Filiale Magdeburg ist mit Halle zusammengefasst in der vorigen Gruppe behandelt.

3. Gruppe: Die 12 Specialstationen hatten:

	Aus eigenen Einnahmen und insgemein		
	1893 ℳ	1894 ℳ	Zu- oder Abnahme gegen das Vorjahr ℳ
Berlin, Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei . .	246 325,51	296 308,00	+ 49 982,49
Berlin, Versuchsstation des Vereins deutscher Spiritus-Fabrikanten	126 826,09	107 752,66	− 19 073,43
Bremen, Versuchsstation für Moorkultur	9 600,00	10 750,00	+ 1 150,00
Proskau, Milchwirtschaftliches Institut	7 880,00	7 880,00	—
Göttingen, Landwirtschaftliche Versuchsstation . .	627,72	1 251,04	+ 623,32
Hameln, Milchwirtschaftliches Institut	—	900,00	+ 900,00
Halle a. S., Versuchsstation für Pflanzenschutz . .	245,00	284,75	+ 39,75
Geisenheim, Versuchsstation der Lehranstalt für Obst- und Weinbau	1 624,13	222,40	− 1 401,73
Proskau, Versuchsstation des Kgl. Pom. Inst. [1]	—	—	—
Breslau, Tierchemisches Institut. [1]	—	—	—
Poppelsdorf, Tierphysiol. Versuchsstation . . . [1]	—	—	—
Berlin, Chem. Laboratorium des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches [1]	—	—	—

Diese Gruppe der Versuchsstationen hatte aus eigenen Einnahmen im Vergleiche zum Vorjahre eine Mehreinnahme von im ganzen 32 220,40 ℳ, und zwar der weit überwiegenden Hauptsache nach durch die Mehreinnahme der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, welche in ihrer finanziellen Entwickelung längst über den Rahmen der übrigen Versuchsstationen hinausgewachsen ist und in ihren Geldumsätzen mehr den Charakter eines industriellen Unternehmens trägt. Auch die Versuchsstation des Vereins deutscher Spiritusfabrikanten ragt in dieser Beziehung schon erheblich über das Niveau der übrigen Stationen hervor.

Stellen wir diese Detailberechnungen der besseren Übersicht wegen zusammen, und reduzieren wir die zu vergleichenden Hauptsummen um diejenigen Beträge, welche einem Vergleiche der beiden Jahrgänge hinderlich sind, so müssen wir die Summe von 755 259,19 ℳ des Vorjahres[2]) um folgende Zahlen kürzen:

1. Um 10 910,51 ℳ, welche das chemische Laboratorium des Vereins für Rübenzuckerindustrie angegeben hatte, während es in diesem Jahre keine Angaben über Ausgaben und Einnahmen gemacht hat, und

2. um 4348,87 ℳ, welche die Samenkontrollstation in Kiel im Vorjahre angegeben hatte, ohne in diesem Jahre einen gleichen Posten einstellen zu können, aus dem Grunde, der schon auf S. 19 Anmerkung Nr. 47 angeführt wurde.

1) Haben keine eigenen Einnahmen aus honoraranalytischer oder sonst bezahlter Thätigkeit. Die im vorigen Jahresberichte angegebenen 10 910,51 ℳ des chemischen Laboratoriums für Rübenzuckerindustrie in Berlin sollen der Gleichmässigkeit der Rechnung wegen ausser Betracht bleiben.

2) Vergl. Jahresbericht für 1893 pag. 14 und 15.

Dementsprechend reduziert sich die Zahl der in den Rubriken der eigenen Einnahmen und insgemein angeführten Summen für 1893 für diesen Zweck auf 739 999,81 *M*.

Von derselben Summe pro 1894, welche ursprünglich mit 819 335,37 *M* berechnet war, haben wir nur die 21 856,22 *M* des Marburger Baufonds in Abzug zu bringen, und erhalten nach Abzug für 1894 die Summe von 797 479,15 *M* für unseren Vergleich, das macht also im Vergleich zum Vorjahre ein plus von:

1894	797 479,15 *M*
1893	739 999,81 „
im Ganzen	57 479,34 *M*

An dieser Zunahme der eigenen Einnahmen seit dem Vorjahre partizipierte

1. Die Gruppe der vielseitig wissenschaftlich und praktisch arbeitenden Stationen mit	24 808,53 *M*	= 43,2 pCt.
2. Die Gruppe der Kontrollstationen mit	450,41 „	= 0,8 „
3. Die Gruppe der Specialstationen	32 220,40 „	= 56,0 „
Summa	57 479,34 *M*	

Aus der ersten Gruppe ist die Mehrzahl der Stationen (11 von 15) an dieser Zunahme beteiligt, aus der zweiten Gruppe fast allein die agrikulturbotanische Versuchsstation in Breslau, und aus der dritten Gruppe fast ausschliesslich die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin.

Es wäre nun im Anschluss an den Jahresbericht für 1893 festzustellen, wie sich das Verhältnis der durch Honoraranalysen etc. erzielten Einnahmen der Stationen zu dem ihnen vom Staate gewährten Zuschuss weiter entwickelt hat. Wir fassen für diesen Zweck wiederum, wie im vorigen Bericht[1]), nur die 14 staatlich subventionierten wissenschaftlich und praktisch arbeitenden Stationen ins Auge.

Es betrugen die durch Honoraranalysen etc. erzielten Einnahmen in Prozenten des den einzelnen Stationen gewährten staatlichen Zuschusses mit (Ausschluss extraordinärer Zuschüsse für specielle Zwecke, Pensionen früherer Dirigenten etc.) in den Jahren:

	1892	1893	1894
Halle a. S., Agrik.-chem. Versuchsstation nebst Filiale .	969,94 pCt.	862,55 pCt.	837,32 pCt.
Kiel, Landwirtsch. Versuchstation (alle 3 Abteilungen) .	614,33 „	673,50 „	802,66 „
Bonn a. Rh., Landwirtsch. Versuchsstation	618,33 „	844,44 „	759,90 „
Breslau, Agrik.-chem. Versuchsstation	444,44 „	579,25 „	756,25 „
Hildesheim, Landwirtsch. Versuchsstation	429,29 „	497,68 „	596,61 „
Königsberg i. Pr., Landwirtsch. Versuchsstation	277,86 „	317,49 „	360,48 „
Marburg, Agrik.-chem. Versuchsstation	256,41 „	329,74 „	349,13 „
Münster i. W., Landwirtsch. Versuchsstation	200,00 „	241,09 „	275,34 „
Insterburg, Landwirtsch. Versuchsstation	106,66 „	122,22 „	170,71 „
Posen, Landwirtsch. Versuchsstation	101,77 „	137,99 „	163,57 „
Köslin, Landwirtsch. Versuchsstation	146,20 „	185,94 „	156,82 „
Wiesbaden, Agrik.-chem. Versuchsstation	101,04 „	105,25 „	112,96 „
Dahme, Agrik.-chem. Versuchsstation	52,17 „	54,73 „	80,72 „
Danzig, Landwirtsch. Versuchsstation	92,47 „	87,52 „	80,48 „

Die Reihenfolge entspricht der Rangordnung, welche die Stationen in dieser Beziehung im Jahre 1894 einnahmen.

1) Vergl. Jahresbericht pro 1893 pag. 18.

Wenn wir diese Verhältniszahlen der einzelnen Stationen näher ansehen, so entdecken wir drei Gruppen. Die grösste derselben, 10 Stationen umfassend, zeigt in den beiden letzten Jahren eine Zunahme der eigenen Einnahmen im Vergleiche zum Staatszuschuss. Und zwar betrug dieselbe in Prozenten der entsprechenden staatlichen Zuschüsse von 1892/93 und von 1893/94:

	1892/93	1893/94
Bei **Breslau**	+ **134,81** pCt.	+ **177,00** pCt.
„ **Kiel**	+ **59,17** „	+ **129,16** „
„ **Hildesheim**	+ **55,39** „	+ **98,93** „
„ **Insterburg**	+ **15,56** „	+ **48,49** „
„ **Königsberg**	+ **39,63** „	+ **42,99** „
„ Münster	+ 41,09 „	+ 34,25 „
„ **Dahme**	+ **2,56** „	+ **25,99** „
„ Posen	+ 36,22 „	+ 25,58 „
„ Marburg	+ 73,33 „	+ 19,39 „
„ **Wiesbaden**	+ **4,21** „	+ **7,71** „

Die fett gedruckten Stationen zeigten diese Zunahme in zunehmendem Masse in den beiden aufeinander folgenden Jahren, und zwar einzelne, wie z. B. Kiel, Hildesheim, Breslau, Insterburg und Dahme, in ziemlich bedeutender Steigerung. Die nicht fett gedruckten Stationen dagegen haben im letzten Jahre zum Teil eine erheblich geringere Zunahme aufzuweisen als im Vorjahre.

Eine zweite Gruppe, die Stationen Bonn und Köslin umfassend, hat von 1892/93 eine erhebliche Zunahme, von 1893/94 dagegen eine Abnahme in dem Verhältnis der eigenen Einnahmen zum staatlichen Zuschuss zu verzeichnen, und zwar beträgt derselbe von

	1892/93	1893/94
bei Bonn	+ 226,11 pCt.	– 54,54 pCt.
„ Köslin	+ 39,74 „	– 29,12 „

Eine dritte Gruppe endlich, die Stationen Halle und Danzig umfassend, lässt in den beiden letzten Jahren einen Rückgang im Verhältnis der eigenen Einnahmen zum staatlichen Zuschuss bemerken, und zwar beträgt derselbe von

	1892/93	1893/94
bei Halle a. S.	– 107,39 pCt.	– 25,23 pCt.
„ Danzig	– 4,95 „	– 7,04 „

Während bei Halle der Rückgang des letzten Jahres erheblich geringer war als im Vorjahre, hat sich derselbe in Danzig noch weiter gesteigert, so dass Danzig in diesem Jahre von allen Stationen am ungünstigsten in dieser Beziehung dasteht.

Danzig und Dahme sind die beiden einzigen Stationen dieser ganzen Gesamtgruppe, welche mit ihren eigenen Einnahmen um ca. ein Fünftel hinter dem ihnen vom Staate gewährten Zuschuss zurückbleiben.

Bei weitem allen Stationen in dieser Beziehung vorangeeilt erscheint in den beiden letzten Jahren die agrikulturchemische Versuchsstation von Breslau, und nächst Breslau die landwirtschaftliche Versuchsstation in Kiel.

Betrachten wir die Gesamtzahlen des Verhältnisses der eigenen Einnahmen zum staatlichen Zuschuss, wie sie S. 23 angegeben wurden, so steht die agrikulturchemische Versuchsstation in Halle, trotz ihrer Abnahme der eigenen Einnahmen in den beiden letzten Jahren, zwar noch an der Spitze aller Stationen; aber ihr erheblicher Vorsprung, den sie in dieser Beziehung noch 1892

hatte, ist dahingeschwunden, und Kiel und Breslau haben so grosse Zunahmen der eigenen Einnahmen in den beiden letzten Jahren aufzuweisen, und auch Bonn steht trotz seiner Abnahme der eigenen Einnahmen im letzten Jahre noch auf solcher Höhe, dass die bisher von Halle behauptete Position bei weiterer Verschiebung dieses Verhältnisses in den folgenden Jahren leicht verloren gehen könnte. — Die Station in Danzig scheint aber von allen Stationen dieser Gruppe wiederum diejenige zu sein, bei welcher der Rückgang der eigenen Einnahmen einen stetigen Fortgang nimmt.

Die spätere Übersicht der praktischen Thätigkeit der Stationen wird den weiteren Kommentar zu diesem finanziellen Vergleiche der Stationen untereinander zu liefern haben.

II. Die wissenschaftliche Thätigkeit der Versuchsstationen im Jahre 1894.

a) Atmosphäre.

Dahme.

„Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen werden allmonatlich dem Königlichen Meteorologischen Institut zu Berlin mitgeteilt und von diesem in den Jahrbüchern des Instituts veröffentlicht."

Insterburg.

„Die meteorologischen Beobachtungen der hiesigen Wetterstation II. Ordnung wurden in alter Weise fortgeführt, dem Königlichen Meteorologischen Institut darüber berichtet und der Nachfrage von verschiedensten Seiten genügt."

Geisenheim.

„Die meteorologischen Beobachtungen der meteorologischen Station II. Ordnung der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau wurden fortgesetzt. Der Bericht darüber befindet sich in dem ausführlichen Jahresberichte dieser Anstalt für das Etatsjahr 1894/95. Wesentliche Änderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt."

Königsberg i. Pr.

„Wie in früheren Jahren, so wurden auch wieder im verflossenen Jahre täglich dreimal meteorologische Beobachtungen im Garten der Versuchsstation angestellt und in der land- und forstwirtschaftlichen Zeitung veröffentlicht."

Danzig.

„Während des Berichtsjahres wurden die Niederschlagsmengen täglich gemessen und am Schlusse eines jeden Monats wurde dem Königlichen Preussischen Meteorologischen Institut in Berlin Bericht darüber erstattet."

b) Boden.

Halle a. S.

Agrikulturchemische Versuchsstation.

Versuche über das Nährstoffbedürfnis verschiedener Bodenarten.

„Der Vegetationsversuch ist sozusagen gleich einer Analyse des Bodens, denn man kann durch denselben mit Leichtigkeit zeigen, welche Nährstoffe den Pflanzen fehlen, und ein solcher Versuch giebt einen sichereren Aufschluss als die chemische Analyse des Bodens durch die Bestimmung der Nährstoffe.

Man ist bei der chemischen Analyse des Bodens vorläufig nur im stande, die Gesamtmenge von Nährstoffen festzustellen, nicht aber den wirksamen Anteil derselben — diesen kann man vielleicht später einmal durch gewisse Lösungsmittel feststellen, aber vorläufig ist man in dieser Beziehung noch weit zurück und deshalb werden jetzt an der Vegetationsstation zu Halle mit grossem Erfolg für die Praxis Versuche zur Prüfung der Bodenarten auf den Gehalt an wirksamen Nährstoffen ausgeführt.

Die Resultate decken sich mit denjenigen der Praxis vollständig, und die praktischen Landwirte der Provinz Sachsen beginnen bereits von dieser analytischen physiologischen Methode Gebrauch zu machen.“

Bonn a. Rh.

„Eine der wichtigsten Aufgaben der landwirtschaftlichen Bakteriologie besteht in der Erforschung der Lebenseigenschaften der Salpeter **erzeugenden** Bakterien und der Feststellung der Bedingungen, unter welchen der Salpeter aus den im Dünger vorhandenen Ammoniak und organischen Stickstoff-Verbindungen möglichst schnell und in möglichst grosser Menge entsteht.

Wir beschäftigen uns hiermit seit zwei Jahren und können heute nur erwähnen, dass der Züchtung solcher Bakterien in Reinkultur ganz ausserordentliche Schwierigkeiten sich entgegenstellen und wir voraussichtlich noch einige Zeit damit zu thun haben werden. — Wir fanden, dass bei Gegenwart von freier Phosphorsäure das Ammoniak nicht in Salpeter umgewandelt wird, hingegen eine ziemlich stark alkalische Beschaffenheit des Nährbodens die Salpeterbildung günstig beeinflusst. — Speciell für diejenige Bakterienart, welche Salpeter aus der salpetrigen Säure erzeugt, haben wir festgestellt, dass sogar bei Gegenwart von 1 pCt. wasserfreier Soda der Oxydationsprozess, wenn auch in vergrössertem Masse, vor sich geht. Die Energie der seit langer Zeit in Thätigkeit befindlichen Bakterien-Kulturen ist im allgemeinen immer die gleiche geblieben. — Die Nitritbildner verwandelten 80 *mg* Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak, welches in 100 *ccm* Nährlösung vorhanden war, innerhalb 7 Tagen so vollständig in Nitrit, dass keine Spur von Ammoniak mehr nachzuweisen war. Dagegen oxydierten die Nitratbildner eine gleiche Menge Stickstoff, in Form von salpetriger Säure gegeben, bereits innerhalb 24 Stunden. Durch einige Versuche sollte festgestellt werden, wieviel Salpeter-Stickstoff aus 100 Teilen Nitrit-Stickstoff entstehen kann. Wir fanden in der Nährflüssigkeit, nach Beendigung des Versuches 92,8 pCt. des gegebenen Stickstoffs in Form von Salpeter wieder, — der an 100 Teilen fehlende bestand aus organischem Stickstoff, welcher zum Aufbau des Leibes der Bakterien ver-

mutlich gedient hatte. Wir bemerken indes, dass wir bei diesen Versuchen keine Reinkulturen von Nitratbakterien verwendet haben, weil es uns, wie schon bemerkt, noch nicht möglich war, die Nitratbakterien von anderen beständigen Begleitern derselben zu trennen, und wird man vielleicht bei wirklichen Reinkulturen eine noch höhere Ausnutzung des Nitrit-Stickstoffs finden, weil die begleitenden Bakterien ebenfalls organischen Stickstoff zum Aufbau ihres Körpers bedürfen. Wir werden diese wichtigen Versuche beharrlich fortsetzen, und ist unser Ziel, wie bisher, zunächst auf die Gewinnung von Reinkulturen gerichtet."

Breslau.

Agrikulturchemische Versuchsstation.

1. Studien an schlesischen Kulturböden.

„Seit einigen Jahren hat die in immer weitere Kreise der schlesischen Landwirte dringende Erkenntnis des Wertes der Bodenanalyse für gewisse Fragen des Ackerbaues zu einer verstärkten Benutzung dieses wirtschaftlichen Hilfsmittels geführt. Es wurde, um die Resultate der Bodenuntersuchungen für die Allgemeinheit nutzbringend zu gestalten, eine Zusammenstellung der Ergebnisse sämtlicher in den letzten vier Jahren ausgeführten Bodenanalysen schlesischer Böden geschaffen. Zu dem Zwecke eigneten sich im ganzen 168 Analysen, die sich auf die Provinz Schlesien folgendermassen verteilen:

Es entfielen auf den Regierungsbezirk

Breslau	55	aus	12	Kreisen
Liegnitz . . .	34	„	10	„
Oppeln	79	„	11	„

Von diesen Böden waren:

31 pCt.	arm	an	Stickstoff	(unter	0,1	pCt.),
62 „	„	„	Phosphorsäure	„	0,1	„
19 „	„	„	Kali	„	0,08	„
53 „	„	„	Kalk	„	0,25	„

Die gefundenen Maxima und Minima an den vorgenannten Pflanzennährstoffen waren folgende:

Stickstoff.

Maximum	0,483 pCt. in wasserfreier Substanz
Minimum	0 pCt.

Phosphorsäure.

Maximum	0,482 pCt. in wasserfreier Substanz
Minimum	Spuren (unter 0,01 pCt.).

Kali.

Maximum	0,97 pCt. in wasserfreier Substanz
Minimum	unbestimmbare Spuren.

Kalk.

Maximum	6,59 pCt. in wasserfreier Substanz
Minimum	0 pCt.

Es wurde über diese Arbeit ausführlich berichtet und daraus die Nutzanwendung gezogen für die Forderungen des Pflanzenbaues in zwei Artikeln in Nr. 50 und 51 des „Landwirt".

2. Studien an afrikanischen Böden.

Es wurde der Station durch Vermittelung des Professor Dr. Wohltmann eine Reihe afrikanischer Böden zugänglich, die teils von Besitzungen der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft, teils von im Privatbesitz befindlichen Ländereien Südwestafrikas stammten. Alle diese Böden waren sogenannte „Lateritböden“ und sollten auf Grund der Analysen zur Anlage von Kaffeeplantagen zweckentsprechend vorbereitet werden. Die Probenahme war in mehreren Fällen eine so sorgsame, dass auf derselben Stelle Proben bei 1, 2 bis 6 Fuss Tiefe, also 6 verschiedene Proben genommen waren.

Sämtliche Böden waren in den oberen Schichten arm an Stickstoff, Kalk und Magnesia, in den tieferen Schichten etwas Humus enthaltend. Phosphorsäure und Kali sind in beträchtlicher Menge vorhanden, doch ist erstere zum weitaus grössten Teile in den nachträglich gebildeten, bis zu Taubeneigrösse gewachsenen Konkretionen enthalten. In den auf Grund dieser Untersuchungen abgegebenen Gutachten wurde auf die Notwendigkeit der Zufuhr von Kalk und Magnesia, am besten in Form von dolomitischen Kalksteinen, hingewiesen. Das gesamte Untersuchungsmaterial wurde Herrn Prof. Wohltmann behufs Publikation zur Verfügung gestellt, da „Lateritböden“ bereits früher ein Studienobjekt des Genannten gebildet hatten. Es ist über die Ergebnisse der Untersuchungen und die für die Plantagenanlage daraus sich ergebenden Forderungen sowohl in der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur“, als auch im Journal für Landwirtschaft 1894, Bd. 42, S. 385, berichtet worden.“

Posen.

1. Untersuchungen über den Kalkgehalt verschiedener Böden in der Provinz Posen.

„Diese Arbeit bestätigte die oftmals von Besitzern der Provinz Posen ausgesprochene Ansicht, dass ein grosser Teil der hiesigen Böden sehr kalkarm sei. Von den untersuchten Proben enthielten 60 pCt. weniger als 0,25 pCt. Kalk. Da nach Maercker Bodenarten, welche weniger als obige Menge Kalk enthalten, stets auf eine Kalkdüngung reagieren und durch dieselbe wesentlich verbessert werden können, so ist zu erwarten, dass sich in hiesiger Provinz durch eine rationelle Zufuhr kalkhaltiger Düngemittel die Erträge vieler Böden wesentlich steigern lassen werden.

2. Über den Einfluss der absorbierenden Bestandteile des Bodens auf wasserlösliche Phosphorsäure.

„Diese Arbeit erscheint in nächster Zeit in den „Landwirtschaftlichen Versuchsstationen.“ [1])

Unsere Untersuchungen haben ergeben:

1. Auf die dem Boden durch Düngung zugeführte wasserlösliche Phosphorsäure wirken Calcium-, Magnesium-, Eisen- und Aluminiumverbindungen des Bodens ein und führen sie in schwer lösliche Verbindungen über.

2. Die entstehenden (basischen?) Eisen- und Aluminiumphosphate sind in der Bodenflüssigkeit unlöslich.

3. Die gebildeten Calcium- und Magnesiumphosphate werden dagegen

1) Bd. XLVI, Heft II und III, p. 201 ff. (D. Ref.)

selbst nach längerer Zeit noch vollständig von der kohlensäure-, resp. humussäurehaltigen Bodenflüssigkeit gelöst.

4. Aus einer derartigen Lösung absorbieren Eisen- und Aluminiumverbindungen die Phosphorsäure und bilden mit derselben ebenfalls Phosphate, welche in der Bodenflüssigkeit unlöslich sind.

5. Es ist daher anzunehmen, dass die durch einen Superphosphatdünger zugeführte Phosphorsäure allmählich im Boden in schwer lösliche Eisen- und Aluminiumphosphate übergeführt wird, vorausgesetzt, dass der Boden genügende Menge reaktionsfähiger Sesqui-Oxydhydrate, resp. ähnlicher Verbindungen enthält.

Dies findet bei allen mittleren, lehmigen Bodenarten, nicht dagegen bei leichten sandigen Böden statt.

6. Ob die gebildeten Eisen- und Aluminiumphosphate von den Pflanzen gelöst und assimiliert werden können, muss durch entsprechende Vegetationsversuche festgestellt werden."

Hildesheim.

„Im Interesse der im Regierungsbezirk Hannover seit einer längeren Reihe von Jahren unter Mitwirkung der Versuchsstation ausgeführten Düngungs- und Anbauversuche, welche den Zweck haben, unter finanzieller und allgemeiner Unterstützung des landwirtschaftlichen Hauptvereins Hannover in den bezeichneten Bezirken auf den Sand- und Moorböden erprobte Fruchtfolgen einzurichten, künstliche Düngemittel passend benutzen zu lehren, Gründüngungspflanzen anzubauen, neue ergiebige Getreide- und Kartoffelsorten einzuführen etc., wurden wiederholt Bodenuntersuchungen vorgenommen, in der Regel zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes, bei Moor- und Sandböden auch zur Ermittelung etwa vorhandener pflanzenschädlicher Stoffe.

In 2 Fällen wurden bislang noch nicht kultivierte Böden, die in Beackerung genommen werden sollten, einer vollständigen physikalischen, wie chemischen Untersuchung unterworfen, um später die durch Kultur hervorgerufenen Veränderungen derselben feststellen zu können."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

1. „Der Referent, Prof. Emmerling hat damit begonnen, die sämtlichen Bodenanalysen (über 200) übersichtlich nach hiesigen Verhältnissen zu ordnen mit Beifügung der über die betreffenden Bodenarten vorliegenden Notizen. Die Arbeit wird in ihrer Gesamtheit eine „Enquête" über die hiesigen Bodenverhältnisse darstellen.

2. Um einen Beitrag zu liefern zu der Frage, ob man durch die Analyse von Durchschnittsproben des Bodens, entnommen in vorschriftsmässiger Weise, ein richtiges Bild von der Zusammensetzung einer Bodenfläche erhalten kann, wurden 6 Proben in parallelen Längsstreifen, und deren zwei nach der Diagonale entnommen und analysiert. Wie zu erwarten war, gaben die Diagonalproben ein annähernd richtiges Bild von der gesamten Zusammensetzung, während die einzelnen Streifen unter sich grössere Differenzen aufwiesen. Die zugehörigen Zahlenergebnisse sollen an einem anderen Orte veröffentlicht werden. Diese Untersuchungen sind von Herrn Dr. F. Rauterberg ausgeführt worden

unter gütiger Mitwirkung des Herrn Gutsbesitzers Hudemann in Steinrade bei Rendsburg bei der Entnahme der Proben von seinem Grundstücke."

Münster.

„1. Die vor 2 Jahren begonnenen Erhebungen und Untersuchungen über die Moore Westfalens sind im vergangenen Jahre fortgesetzt; die Ergebnisse für die Kreise Borken, Coesfeld und Recklinghausen sind in besonderen Denkschriften niedergelegt, die Erhebungen für die übrigen Kreise des Regierungsbezirkes Münster wurden im vergangenen Jahre beendet. Der Regierungsbezirk Münster weist allein gegen 13 000 *ha* Moor auf, das zum grössten Teil zu dem besten Gründlandsmoor gehört.

2. Neben den Erhebungen und Untersuchungen der Moore werden in den einzelnen Ortschaften Kulturanlagen unterhalten, die den Landwirten als Muster für die Kultivierung der Moore dienen sollen. Beide Umstände bewirken, dass die Landwirte den wertvollen Mooren jetzt ihre besondere Aufmerksamkeit zuwenden."

Königsberg i. Pr.

1. „Es wurden Bodenuntersuchungen im Zusammenhange mit den Getreideanbauversuchen ausgeführt."

2. Botanisch-mikroskopische Untersuchungen von Moorböden, mitgeteilt von Assistent Dr. A. Lemke in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 1894. — Dieselben werden fortgeführt."

Danzig.

„Studien über die Zusammensetzung von Bodenproben aus den verschiedensten Teilen der Provinz zeigten, wie auch schon im letzten Jahre, dass in den meisten Kreisen der Provinz bedenklicher Kalkmangel herrscht."

Bremen.

„Die Untersuchungen über die Absorption bestimmter Stoffe im Moorboden wurden fortgesetzt, sind jedoch auf Grund anderweitig gemachter Erfahrungen über die Veränderungen, denen der natürliche Moorboden durch scheinbar geringfügige Einwirkungen (zum Beispiel teilweises Austrocknen bei niedriger Temperatur) unterliegt, nach gewissen Richtungen zu erweitern und zu vervollständigen.

Bei der weiteren Bearbeitung der Versuche über das Verhalten des Phosphors bezüglich der Phosphorsäure im Moorboden wurde nämlich eine merkwürdige Beobachtung gemacht, der für die Chemie des Moorbodens eine allgemeinere Bedeutung beizumessen ist. In den früheren Thätigkeitsberichten der Moor-Versuchs-Station ist des öfteren von dem eigentümlichen Einfluss die Rede gewesen, den das bekannte „Brennen" des Moores auf die Phosphorverbindungen des Moorbodens ausübt und der sich darin äussert, dass auf Mooräckern, die in den kurz vorhergehenden Jahren gebrannt worden, eine Phosphorsäurezufuhr nicht oder doch in viel geringerem Grade wirkt als auf Moorboden, der nach dem Brennen wieder längere Zeit gelegen, sich mit Haide benarbt und eine sogenannte Haidehumusschicht erlangt hat. Für diese durch den Feldversuch aufgedeckte und durch Vegetationsversuche bestätigte Thatsache bot sich eine annehmbare Erklärung namentlich auf Grund der Arbeiten zweier schwedischer Forscher, denen zufolge in dem Moorboden Phosphorverbindungen

organischer Art, die jedoch für die Pflanzen nicht ohne weiteres verwertbar sind, vorkommen sollen und die durch den Einfluss des Brennens zerstört und in Phosphorsäure, also in für die Pflanzen aufnehmbare Form verwandelt werden. Es wollte jedoch trotz mühevoller zahlreicher Versuche nicht gelingen, in dem Verhalten der Phosphorverbindungen des gebrannten und nicht gebrannten Moores gegen chemische Agentien Unterschiede festzustellen, die den in Feld- oder Vegetationsversuchen erwiesenen auch nur annähernd entsprachen. Zwar war es möglich, durch Behandlung des gebrannten Moores mit bestimmten Reagentien, z. B. sehr stark verdünnten anorganischen oder organischen Säuren günstigstenfalls bis dreimal mehr Phosphorsäure in Lösung zu bringen als aus derselben Menge nicht gebrannten Moores, mit annähernd demselben Gehalt an Phosphorverbindungen, jedoch aus letztgenanntem wurden in den betreffenden Lösungsmitteln ebenfalls erhebliche Mengen von Phosphorsäure löslich. Wenn den Pflanzenwurzeln die Phosphorverbindungen des nicht gebrannten Moores auch nur entfernt in dem Masse zugänglich waren, als sie sich nach unseren Versuchen in sehr verdünnten Säuren löslich erwiesen, hätten weder die Vegetations- noch Feldversuche einen derartigen Mangel an aufnehmbarer Phosphornahrung verraten können, wie es durchgehends auf dem nicht gebrannten Moor der Fall war.

Im letzten Jahre wurde nun die merkwürdige Beobachtung gemacht, dass in dem natürlichen Moorboden nach bestimmten Richtungen tiefgreifende Veränderungen vorgehen, wenn er z. B. nur den die Untersuchung vorbereitenden Operationen unterworfen wird, denen nach der bis dahin allgemeinen Auffassung wesentliche Wirkungen auf das Verhalten bestimmter Bestandteile wie z. B. des Phosphors nicht beigemessen werden konnten. Durch das Trocknen des frischen Moorbodens an der Luft bei Zimmerwärme wird allein schon die Löslichkeit der Phosphorverbindungen wesentlich geändert. Einen schlagenden Beweis hierfür lieferte zunächst eine Reihe von Vegetationsversuchen. Bei der einen Versuchsreihe mit Peluschken hat schon das Erwärmen auf 50° die Phosphorverbindungen in einem Grade löslich gemacht, dass sie den Versuchspflanzen ohne Zufuhr von Phosphorsäure in der Düngung zur üppigsten Entwickelung genügten, während die Pflanzen in dem im übrigen gleich gedüngten, jedoch mit *frischem* Moorboden gefüllten Gefäss ohne Zufuhr von Phosphorsäure nur ein kümmerliches Wachstum zeigten. In noch stärker erhitzten Böden sind zwar die Phosphorverbindungen in noch höherem Grade den Pflanzenwurzeln zugänglich geworden, wie aus den in der geernteten Pflanzenmasse vorhandenen Phosphorsäuremengen hervorgeht; die Entwickelung der Pflanzen ist jedoch wahrscheinlich durch gewisse, bei stärkerem Erhitzen entstehende Verbindungen giftiger Art im Vergleich zu den schwächer erhitzten Böden gehemmt worden.

Das Ergebnis dieses Vegetationsversuches ist in der folgenden Tabelle Seite 32 enthalten.

Von besonderer Wichtigkeit ist es nun, dass der Moorboden, wenn er in natürlichem frischem Zustande und nach schwächerem oder stärkerem Austrocknen mit gewissen chemischen Reagentien behandelt wird, Unterschiede in der Löslichkeit der als Phosphorsäure bestimmten Phosphorverbindungen zeigt, die dem physiologischen Verhalten durchaus entsprechen. Aus dem frischen Moor gehen mit Wasser oder verdünnten Säuren kaum bestimmbare Spuren von Phosphorsäure in Lösung, aus dem getrockneten recht erhebliche Mengen und um so

Nummer des Gefässes	Art der Vorbereitung des Bodens	Geerntete Trockensubstanz pro Gefäss	Prozent-Gehalt der Trockensubstanz an Phosphorsäure	Gesamtmenge an Phosphorsäure in der Ernte
		g	pCt.	*mg*
1	Boden frisch eingefüllt	11,62	0,29	34
2	Desgleichen	15,65	0,29	45
3	Boden bei niedriger Temperatur getrocknet (durchschnittlich 50° zweimal 12 Stunden) . .	59,98	0,49	294
4	Boden bei höherer Temperatur getrocknet (wie Nr. 3 dann zweimal 12 Stunden bei 100°) . .	33,16	1,11	368
5	Desgleichen	30,10	1,18	355
6	Boden bei 180° getrocknet (zweimal 12 Stunden)	43,8	1,04	455

grössere, je höher die Temperatur war, bei der das Trocknen erfolgte oder je länger der Boden dieser Einwirkung ausgesetzt wurde.

Auf Grund dieser Erfahrungen gelang es nun auch endlich, für die bereits besprochenen Unterschiede in dem physiologischen Verhalten des Phosphors im gebrannten und nicht gebrannten Moor einen entsprechenden Unterschied in dem chemischen Verhalten aufzudecken. Aus frischem Moorboden, der der Oberfläche eines seit langer Zeit nicht gebrannten, mit Haide bestandenen Feldes entstammte, lösten verdünnte Säuren mit Wasser kaum bestimmbare Spuren von Phosphorsäure, aus dem frischen Boden eines unmittelbar daneben liegenden Feldes von gleicher Bodenbeschaffenheit, das in den letzten Jahren jedoch zu Buchweizenbau gebrannt worden war, recht beträchtliche Mengen. Nach diesen Untersuchungen sind in einer Oberflächenschicht von 15 *cm* Tiefe und 1 *ha* Ausdehnung vorhanden an in $^1/_2$ pCt. Salzsäure löslicher Phosphorsäure:

Auf nicht gebranntem Moorboden . . . 3,6 *kg*
Auf gebranntem Moorboden 58,2 *kg*

Von letztgenanntem Quantum sind in kohlensäurehaltigem Wasser oder in der mit reinem Wasser versetzten sauren Moorflüssigkeit löslich:

31,8 *kg* Phosphorsäure.

Vorstehende Thatsachen geben für das verschiedene Phosphorsäurebedürfnis des gebrannten und nicht gebrannten Moores eine durchaus befriedigende Erklärung und liefern über die eigenartige Wirkung des Moorbrennens neue Aufschlüsse. Die weitere Bearbeitung dieser interessanten Frage wird voraussichtlich sowohl praktische wie auch für die Chemie des Moorbodens überhaupt wichtige Resultate liefern und manche Widersprüche in früheren Beobachtungen aufklären. Zunächst nach der praktischen Seite dadurch, dass wir mit Hilfe obiger Erfahrungen einen Weg gefunden haben, über das Phosphorsäurebedürfnis der nicht kultivierten verschieden lange gebrannten Moorböden, mit denen wir es vielfach zu thun haben, durch die chemische Untersuchung im Laboratorium Aufschluss zu gewinnen. Die Folgerungen theoretischer Art, die aus obigen Beobachtungen sich für den Chemismus des Moorbodens ergeben, sind um so weniger zu übersehen, als nach unseren Vorversuchen auch andere

wichtige Pflanzennährstoffe ähnlich wie die Phosphorverbindungen in ihrem chemischen Verhalten sich wesentlich ändern, wenn der Moorboden eine von seinem natürlichen Zustand abweichende Beschaffenheit erlangt.

Die besprochenen Versuche zeigen deutlich, dass die Phosphorverbindungen in dem frischen, unkultivierten Moor zwar in einer unter den im freien Felde obwaltenden Bedingungen offenbar recht beständigen und den Pflanzenwurzeln nicht zugänglichen Form vorhanden sind, dass sie aber andererseits durch Einwirkungen, denen eine irgendwie erhebliche Wirkung von vornherein unmöglich zugesprochen werden konnte, wie z. B. Austrocknen an der Luft, tiefgreifenden Veränderungen unterliegen.

Aus den bisher in dieser Richtung angestellten Versuchen geht hervor, dass das eigentümliche Verhalten des Phosphors im Moorboden eine spezifische Eigentümlichkeit des Moorbodens ist, also nicht schon den Phosphorverbindungen zukommt, die in den das Moor bildenden Pflanzen wie dem Haidekraut oder Torfmoos vorhanden sind; ferner scheint für die Umwandlungen, die der Phosphor im Moorboden durch die besprochenen Prozesse erleidet, der Sauerstoff der Luft ohne Bedeutung zu sein.

Die Entziehung von Wasser aus dem natürlichen frischen Moor z. B. durch absoluten Alkohol übt auf das Löslichwerden der Phosphorsäure denselben Effekt wie das Austrocknen. In dem Alkohol selbst geht Phosphorsäure nicht in Lösung. Wenn für die endgültige Aufklärung dieser Beobachtungen auch noch eine Reihe von Untersuchungen nötig sind, so geht aus den bis jetzt erlangten Ergebnissen mit ziemlicher Bestimmtheit hervor, dass der Moorboden (wahrscheinlich humushaltige Böden überhaupt) sogenannte kolloidale Verbindungen, vielleicht Doppelverbindungen von humussauren und phosphorsauren Salzen enthält, die in natürlichem Zustand für die Pflanzenwurzeln und verdünnte Säuren verhältnismässig schwer angreifbar sind, die jedoch schon durch den Verlust von Hydratwasser derart gespalten werden, dass der eine Teil in Wasser bezw. in verdünnten Säuren löslich und im Boden für die Pflanzenwurzeln zugänglich wird.

Die seit mehreren Jahren bearbeiteten Fragen über den Wert der Stickstoffverbindungen des Hochmoorbodens für die Pflanzenernährung, über die chemischen Vorgänge bei dem Prozess der Vertorfung, über die Zusammensetzung der Wasser, die aus Moorböden abfliessen, denen eine verschiedene Düngung und Behandlung zu Teil geworden ist (gekalktes und nicht gekalktes, gedüngtes, kompostiertes Hochmoor, gedüngtes und nicht gedüngtes nach Rimpauscher Methode behandeltes Niederungsmoor) sind, soweit die Zeit dafür vorhanden war, fortgesetzt, jedoch noch nicht zum Abschluss gebracht worden. Die Überlastung der Station mit praktischen Arbeiten, vornehmlich der Untersuchung und Begutachtung von Moorproben hat die für die Behandlung wissenschaftlicher Fragen verfügbare Zeit stark geschmälert.

Durch Vegetationsversuche und durch Versuche im Laboratorium wurde festgestellt, dass die Unterschiede, die in der Löslichkeit (Citratlöslichkeit) der Phosphorsäure in Thomasschlacken-Mehlen verschiedener Herkunft in ähnlicher Weise, wie sie von Wagner und Maercker für die Mineralböden festgestellt worden sind, auch für die Moorböden bestehen, sodass für den Moorwirt die Garantie einer bestimmten Löslichkeit der Phosphorsäure beim Ankauf der Thomasschlacke ebenfalls eine grosse Bedeutung hat.

Die vom Botaniker der Station in grösserem Massstabe in Angriff ge-

nommenen Untersuchungen über die natürliche Vegetation der Moore und ihrer Veränderungen sowie die Entstehung, den Aufbau und die Zusammensetzung der Moore in botanischer Hinsicht und ihr Verhältnis zu den anderen gleichaltrigen geologischen Formationen sind, von gelegentlichen kleineren Mitteilungen abgesehen, noch nicht zum Abschluss gelangt und erfordern der Natur der Sache nach eine längere Zeit".

„Ermittelung einer Methode zur Ermittelung des Säuregehaltes des Hochmoorbodens.

Untersuchung der Bodenluft im Moorboden."

Kempen a. Rh.

„Es wurden 19 Bodenproben aus dem östlichen Teile des Kreises Kempen durch mechanische und chemische Analyse untersucht. (Salzsaurer Auszug.) Der Phosphorsäuregehalt schwankte zwischen 0,060 und 0,116 pCt., Kali zwischen 0,076—0,276 pCt., Kalk zwischen 0,133—0,283 pCt. Die Beschaffenheit dieser Ackerböden — sandige Lehmböden — war eine sehr gleichmässige. Den Hauptbestandteil machte bei allen der Sand unter 0,25 *mm* aus, 55—62 pCt. Die Unterschiede in der Bodenqualität scheinen hauptsächlich durch die verschiedene Mächtigkeit der Ackerkrume, 2—5 Fuss, bedingt zu sein. Die Untersuchungen sollen in diesem Jahre fortgesetzt werden".

c) Ackerbau und Pflanzenproduktion.

1. Pflanzenernährung.

α. Düngemittel und Düngerkonservierung.

Halle a. S.

„Über die Zersetzung der tierischen Exkremente bei Gegenwart von Torfstreu und Konservierungsmitteln, von Dr. Schultze. Gemische von Torfstreu mit Kot und Harn wurden unter Zusatz von Konservierungsmitteln 2 bis 5 Monate aufbewahrt und die verschiedenen Stickstoffformen bestimmt. Es traten nun folgende Stickstoffverluste ein:

	2 Monate pCt.	5 Monate pCt.
Kot und Harn allein	18,10	54,56
„ „ „ und Torfstreu	11,83	20,11
„ „ „ „ schwache Phosphorsäuregabe	9,68	21,78
„ „ „ „ starke „	2,43	7,82
„ „ „ „ schwache Schwefelsäuregabe	1,67	5,68
„ „ „ „ starke „	5,28	5,64
„ „ „ „ Ätzkalkgabe	16,17	16,50

Hieraus ist zu ersehen, dass schon die einfache Torfstreugabe die Stickstoffverluste sehr erniedrigte, aber so gut wie vollständig wurden sie nur durch starke Phosphorsäure- und schwache und starke Schwefelsäuregaben vermieden. Der Ätzkalk hatte merkwürdigerweise den Stickstoffverlust nicht allein nicht vermehrt, sondern sogar etwas vermindert.

Sehr interessant sind nun die Zahlen für die Umsetzung der verschiedenen Formen des Stickstoffes in dem mit Konservierungsmitteln versetzten Torfstreudünger.

Es waren nach 5 Monaten von 100 Teilen Stickstoff als:

	Ammoniak pCt.	Salpeter pCt.
Kot und Harn allein	19,49	19,49
Kot, Harn und schwache Phosphorsäuregabe	10,30	7,28
„ „ „ starke „	26,32	22,11
„ „ „ schwache Schwefelsäuregabe	34,36	16,41
„ „ „ starke „	41,40	1,52
„ „ „ Ätzkalkgabe	0,00	29,82

Der Kalk hatte also in eminentem Masse die Salpeterbildung angeregt, so dass sämtliches Ammoniak verschwunden war, dagegen war unter dem Einfluss des Kalkes ein grosser Teil des ursprünglich in Ammoniakform vorhandenen wirksamen Stickstoffs in den wenig wirksamen Eiweissstickstoff übergegangen und es wird interessant sein zu untersuchen, wie sich 1895 diese Düngersorten bei Vegetationsversuchen verhalten werden.“

(Diese Versuche werden fortgesetzt.)

Bonn a. Rh.

1. Ammoniak bildende Bakterien.

„Zunächst wurde eine Arbeit zum Abschluss gebracht und im „Journal für Landwirtschaft Bd. 42 u. 43“ veröffentlicht, welche den Titel führt: Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen der Stickstoff-Verluste in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. — Beim Aufbewahren des Mistes und der Jauche können bekanntlich grosse Verluste an Stickstoff in Form von Ammoniak eintreten, indem dieser in der Luft sich verflüchtigt. — Das Ammoniak entsteht durch die Einwirkung von Bakterien, insbesondere auf den Harnstoff, zum Teil und in untergeordnetem Masse auch durch die Wirkung der Bakterien auf andere stickstoffhaltige Bestandteile der Jauche und des Mistes. Wir haben diese Ammoniak erzeugenden Bakterien in Reinkultur gezüchtet, ihre Lebenseigenschaften und ihre chemisch-physiologische Leistungsfähigkeit studiert, sowie ihr Verhalten gegen die in Vorschlag gebrachten Konservierungsmittel des Mistes geprüft. In letzterer Beziehung ergaben die Untersuchungen folgendes: Gar nicht beeinflusst wird die Thätigkeit der Ammoniakbakterien durch die Gegenwart von Gips und Präcipitat. — In erheblichem Masse wird die Ammoniakbildung durch Kainit verzögert, indes war der Kainit bei diesen Versuchen kein absolut sicheres Mittel zur Verhütung von Stickstoffverlusten. — Sehr wirksam dagegen sind alle sauren Stoffe, wie Superphosphat, Superphosphatgips, verdünnte Schwefelsäure und dergleichen, und werden diese Mittel daher ganz besonders zur Konservierung des Mistes brauchbar sein. In den meisten Wirtschaften wird es sich wegen Mangel des Bodens an Phosphorsäure empfehlen, das Superphosphat oder den Superphosphatgips als Einstreumittel zu verwenden, indes kann auch der Fall eintreten, dass man Grund hat, mit der Phosphorsäure sparsamer umzugehen und nur wenig Superphosphatgips im Stalle zu streuen. Oder man zieht es vielleicht vor, die Phosphorsäure vorzugsweise in Form der billigeren Thomasschlacke in den Boden zu bringen und eine grössere Ausgabe für Superphosphatgips zu meiden. Unter solchen besonderen Umständen wird die verdünnte Schwefelsäure zur Konservierung des Mistes, aber nur auf dem Hofe, sich gebrauchen lassen, indem

dieselbe in die Jauchegrube gegossen und mit der sauren Flüssigkeit der Mist befeuchtet wird. — Für Kuhharn, welcher die grösste Menge des Ammoniak liefernden Harnstoffs enthält, genügte nach unseren Versuchen die Zugabe von 0,4 pCt. Schwefelsäure, um die Ammoniakbildung dauernd zu hindern. Demnach sind von der billigen Schwefelsäure verhältnismässig geringe Mengen nötig, weil der Zusatz nicht soweit getrieben werden soll, bis alle Ammoniakbakterien getötet sind, es wird nur bezweckt, deren Entwickelung zu hemmen und das vor dem Zusatz der Säure vielleicht schon erzeugte Ammoniak durch die Zugabe vor der Verflüchtigung zu schützen, welche Verflüchtigung in einem nicht mit solchen Konservierungsmitteln versehenen Miste, namentlich beim Aufladen und beim Breiten auf dem Felde, eine recht grosse sein kann. In den meisten Fällen wird, wie schon erwähnt, die Verwendung von Superphosphat oder hochprozentigem Superphosphatgips dem Gebrauch von Schwefelsäure vorzuziehen sein.

2. Salpeter zerstörende Bakterien.

Eine andere Arbeit über die Salpeter zerstörenden Bakterien ist im Jahre 1894 begonnen und zum Abschluss gebracht und wird demnächst im „Centralblatt für Bakteriologie, Abteilung für landw.-technische Bakterienkunde" veröffentlicht werden, welches Blatt unter Mitwirkung des Vorstehers der Station und seiner Assistenten Dr. Herfeldt und Dr. Burri mit Beginn des Jahres 1895 erscheint.

Überall in der Natur kommen nützliche und schädliche Bakterien vor. Zu ersteren muss man unbedingt diejenigen rechnen, welche aus organischen Stickstoffverbindungen das Ammoniak, aus diesem salpetrige Säure und endlich Salpeter erzeugen, der nun von den Pflanzen verwertet werden kann. — Leider existieren gewisse Bakterien, welche den Salpeter wieder vernichten und den darin enthaltenen Stickstoff im freien luftförmigen Zustande an die Atmosphäre abgeben. — Der auf mühevolle Weise gebildete Salpeter kann dadurch für die Landwirtschaft vollständig verloren gehen und sind thatsächlich die Verluste, welche die Praxis durch die Salpeter zerstörenden Bakterien erleidet, beträchtlich gross. Die Salpeterbildung und die darauf folgende Salpeterzerstörung findet schon beim Lagern des Mistes auf dem Hofe statt, sofern dem Dünger geeignete Konservierungsmittel nicht zugesetzt wurden, namentlich bei lockerer Lagerung, sobald eine lebhafte Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf den Mist stattfinden kann.

Wir stellten uns die Aufgabe, die Salpeter zerstörenden Bakterien des Mistes unter den zahllosen Mikroorganismen, welche den Mist bevölkern, aufzufinden, sie in Reinkultur zu züchten, ihre Eigenschaften zu studieren und zu erproben, durch welche Mittel deren Existenz vernichtet wird. Wir fanden, dass die Salpeter zerstörenden Bakterien sehr weit verbreitet in der Natur vorkommen, man kann die Keime derselben in der Luft und im Boden auffinden, indes sind sie in grösster Menge im Stroh, im Mist und in den Exkrementen der landwirtschaftlichen Nutztiere enthalten. Eine sehr grosse Mannigfaltigkeit der Arten solcher Bakterien scheint es nicht zu geben. — Dieselben können in 2 Gruppen eingeteilt werden. Die erste Gruppe, deren Hauptrepräsentanten wir auf altem Stroh fanden, hat die Eigenschaft, den Salpeter sehr schnell zu vergären, und zwar wurden von 100 Teilen Stickstoff, in Form von Salpeter gegeben, = 20 pCt. in organische Form übergeführt, während 80 pCt. des

Stickstoffs gasförmig entwichen. Vorübergehend war Nitrit nachzuweisen. — Das Vorhandensein organischer Stickstoffverbindungen ist zum Wachstum und zur Entfaltung der Lebensenergie dieser Bakterienart nicht notwendig. Dieselben konnten den zum Aufbau ihrer Körpersubstanz nötigen Stickstoff ausschliesslich dem Salpeter entnehmen. — Ein ganz anderes Verhalten zeigte eine zweite Gruppe von Bakterienarten, welche wir aus frischen Pferdeexkrementen abschieden. Diese vermochten nur durch Symbiose, d. h. durch Zusammenwirken zweier verschiedener Bakterienarten, die Salpetergärung, unter Freiwerden von Stickstoff, hervorzurufen. — Die eine Art ist ein „obligat aërobes" Bakterium, von uns Bact. denitrificans I benannt, neu aufgefunden, das andere ist ein „facultativ anaërobes" und besteht aus dem allen Bakteriologen bekannten, überall in menschlichen und tierischen Exkrementen vorkommenden Bact. Coli commune. Ersteres liess sich, um eine Salpetergärung bewirken zu können, durch eine andere Art nicht ersetzen, dagegen konnte statt des letztgenannten Bakteriums mit gleichem Erfolge der Typhus-Bacillus (Bact. Typhi abdom.) verwendet werden. Das Vorhandensein organischer Stickstoff-Verbindungen ist zur Entfaltung der Lebensenergie dieser Bakterienarten unerlässlich.

Alle Salpeter zerstörenden Bakterien, sowohl diejenigen der ersten wie auch der zweiten Gruppe, sind gegen das Vorhandensein von Alkalien nicht sehr empfindlich, jedoch liegt die Grenze ihrer Gärungsthätigkeit bei einem Alkaligehalte, der weniger als 1 pCt. wasserfreiem kohlensauren Natron entspricht. — Das ihnen zur Nahrung gegebene salpetersaure Natron wird dabei zum Teil in kohlensaures Natron verwandelt, und können die Bakterien infolge dieser Alkalibildung nicht mehr als 5—6 *g* Natronsalpeter pro Liter Nährflüssigkeit vergären. Gegen Säuren sind diese Bakterien empfindlich. Die symbiotisch wirkenden Arten bedurften 0,06 pCt. löslicher Phosphorsäure (in Form von Superphosphat), die andere Art (aus Stroh) ungefähr 0,20 pCt. Phosphorsäure, um ihre Lebensthätigkeit einzustellen. — Viel energischer wirkte die freie Schwefelsäure. Von dieser genügten in dem einen Falle 0,04 pCt., im anderen 0,06 pCt., um die Salpetergärung dauernd zu unterdrücken. Wir haben sodann noch den Verlauf der Gärung bei Abwesenheit und Anwesenheit von atmosphärischem Sauerstoff verfolgt und hierbei folgendes ermittelt:

Die symbiotisch wirkenden Bakterienarten der Exkremente spalten bei vollständigem Abschluss von atmosphärischem Sauerstoff keinen freien Stickstoff aus dem Salpeter ab, jedoch wird Nitrit erzeugt und wurden 80 pCt. des als Salpeter gegebenen Stickstoffs in Form von Nitrit wiedergefunden. — Bei sehr beschränktem oder auch bei sehr reichlichem Zutritt der Luft verläuft die Zersetzung des Salpeters in normaler Weise. Ein ganz anderes Verhalten zeigte das aus Stroh erhaltene Bact. denitrificans I. — Dieses zersetzte den Salpeter auch bei vollständigem Luftabschluss, während bei reichlicher Gegenwart von atmosphärischem Sauerstoff die Salpetergärung gehemmt, bezw. ganz aufgehoben werden kann.

Aus unseren Versuchen geht hervor, dass man Verluste an gasförmigem, freiem Stickstoff aus einem Miste, der auf der Düngerstätte Salpeter gebildet hatte oder nach dem Ausstreuen auf dem Felde mit Salpeter in Berührung kam, nur dann sicher vermeiden kann, wenn man die diese Zersetzung bewirkenden Bakterien vorher tötet. Eine solche Tötung lässt durch sehr geringe Menge von Säure sich bewirken, indem man z. B. die Jauche mit einer

billigen Säure deutlich sauer macht und solche Jauche dann zum Bespritzen des Düngerhaufens verwendet. Den gleichen Erfolg wird man durch Gebrauch von Superphosphat oder hochprozentigem Superphosphatgips, als Einstreu in die Ställe, erzielen können.

Durch diese letztgenannten Zusätze im Stalle erreichen wir gleichzeitig, dass eine nennenswerte Bildung von Salpeter auf der Düngerstätte überhaupt vermieden wird, und somit kein Stickstoff-Material im Miste vorhanden ist, welches unter Entweichen von freiem luftförmigem Stickstoff zerstört werden könnte. Alle unsere bakteriologischen Untersuchungen, sowohl betreffs der Ammoniak-Verluste, wie auch der Verluste an freiem Stickstoff, weisen uns auf den ausgedehnten Gebrauch solcher Stoffe hin, welche entschieden saure Eigenschaften haben. —

Durch Anwendung von hochprozentigem Superphosphatgips oder von Superphosphat im Stalle werden wir in der Lage sein, den Stallmist vor irgend welchen Verlusten an Stickstoff sicher zu schützen.

Bei der Düngung auf dem Felde halten wir den gleichzeitigen Gebrauch von Stallmist und Chile-Salpeter für nicht empfehlenswert, und werden dabei die Verluste an Salpeter-Stickstoff um so grösser sein, je frischer der Mist und je lebensfähiger die darin enthaltenen Bakterien sind."

Posen.

„Über Bestimmung des Gesamt-Ammoniak- und Salpetersäurestickstoffes im Stalldünger etc.[1]) Da die landwirtschaftliche Versuchsstation zur Zeit auf verschiedenen Gütern der Provinz Posen Düngerkonservierungs-Versuche ausführt, welche unter anderem auch eine analytische Bestimmung des Stickstoffes in den verschiedenen Düngerhaufen erfordern, so lag es nahe, zunächst die analytischen Methoden zur Bestimmung des Stickstoffes in seinen verschiedenen Verbindungen zu prüfen. Unsere Arbeiten, über welche in Kürze berichtet werden soll, haben ergeben:

1. Die Bestimmung des Gesamtstickstoffes lässt sich am besten in folgender Weise ausführen:

300 *g* des zerkleinerten und gut durchmischten Düngers werden mit Wasser zu einem dünnen Brei angerieben und mit ca. 50 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure, sowie ca. 10 *g* Zinkstaub auf dem Wasserbade eingedampft. In 10 *g* der eingedampften, weiter zerkleinerten und gemischten Masse wird der Stickstoff nach der Kjeldahlschen Methode bestimmt.

2. Die meisten der bisherigen Methoden zur Bestimmung von Ammoniak- und Salpeterstickstoff sind für den quantitativen Nachweis dieser Stoffe im Dünger nicht brauchbar. Die Untersuchungen werden fortgesetzt."

„Düngerkonservierung. Ein Teil dieser Versuche ist in Nr. 62 der landwirtschaftlichen Presse, Jahrgang 1894, veröffentlicht worden. Diese Versuche bestätigen die Angaben von Holdefleiss, dass es möglich ist, durch geeignete Konservierungsmittel, wie Superphosphatgips, Kainit etc., die Verluste an Düngermasse und Stickstoff, welche beim Lagern des Düngers eintreten, auf ein Minimum zu beschränken. Diese günstigen Resultate werden jedoch nur dort erreicht, wo mit der Anwendung der Konservierungsmittel eine

1) Chemiker-Ztg. Nr. 97, 1894. Weitere Publikationen folgen in einer der nächsten Nummern der Zeitung.

rationelle Behandlung des Düngers auf mechanischem Wege Hand in Hand geht. Ohne das Vorhandensein einer gemauerten, undurchlässigen und überdachten Düngerstätte, welche kein Abfliessen wertvoller Pflanzennährstoffe zulässt und ein Auswaschen des eingestreuten Konservierungsmittels unmöglich macht, ist die rationelle Behandlung des Düngers auf dem Hofe kaum durchführbar.

Die Versuche werden fortgesetzt."

Dahme.

„Analyse von Rüdersdorfer Kalksteinen, gebrannten Kalken ebendaher, eines gebrannten Wiesenkalkes, von Kalkmergeln, Wiesenkalken, Kreiden und Gipsen der Provinz Brandenburg und der Niederlausitz.

Ein Teil der Ergebnisse dieser Untersuchung samt den untersuchten Proben wurde gelegentlich der 1894er Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Berlin ausgestellt und dem Landwirtschaftlichen Provinzial-Verein für die Mark Brandenburg und die Nieder-Lausitz dafür in Klasse 13 unter A I der 2. Preis zuerkannt.

Die Untersuchung erstreckt sich auf die Bestimmung des Ätzkalkes und Ätzmagnesiums, sowie des Calciumkarbonates in den gebrannten Kalken der absiebbaren pflanzlichen und tierischen Reste, sowie des Sandes, der Karbonate des Calciums und Magnesiums, des Gesamtkalkes und Gesamtmagnesiums, der Phosphorsäure, Schwefelsäure (Gips), thoniger und organischer Substanz (Stickstoffbestimmung) in den Mergeln, Wiesenkalken und Kreiden, des Wassers, schwefelsauren Calciums und der unlöslichen Stoffe in den Gipsen.

Die Veröffentlichung der Methoden und Ergebnisse soll nach Beendigung der Untersuchung der zum Teil von Professor Ulbricht selbst entnommenen 64 Proben in den landw. Jahrbüchern erfolgen."

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

1. Untersuchungen über das Verhalten des zweibasischen und dreibasischen phosphorsauren Kalks, sowie einer Anzahl Rohphosphate gegen Citratlösungen, speciell Wagnersche Citratlösung.

„Der Gedanke, aus welchem diese Untersuchungen hervorgingen, war der in der Lösung von Citronensäure oder citronensaurem Ammoniak möglicherweise ein Mittel zu finden zur Trennung des Calciumdiphosphats und des Calciumtriphosphats. Die beiden Salze in chemisch reiner Art zeigten gegen Citronensäurelösungen jeder Konzentration eine starke Löslichkeit, so dass sich bisher die Möglichkeit der Trennung auf diesem Wege nicht hat finden lassen. Die Arbeiten sollen gelegentlich fortgesetzt werden.

Die Wagnersche Citratlösung zur Bestimmung des Wertes der Thomasschlacken wirkte auf eine Reihe von Phosphaten folgendermassen ein:

	Gesamt-Phosphorsäure	Citratlösliche Phosphorsäure
Florida-Phosphat	34,64 pCt.	1,87 pCt.
Carolina-Phosphat	25,83 „	2,57 „
Coproliten-Phosphat	34,46 „	0,51 „

	Gesamt-Phosphorsäure	Citratlösliche Phosphorsäure
Estremadura-Phosphat	35,57 pCt.	0,32 pCt.
Redonda-Phosphat	30,64 „	2,25 „
Liège-Phosphat	26,15 „	2,37 „
Podolisches-Phosphat	31,18 „	1,72 „
Lahn-Phosphorit	14,16 „	1,79 „
Präpariertes Phosphatmehl	19,88 „	0,49 „
Gemahlener Apatit	39,91 „	1,34 „
Maracaibo-Guano	32,13 „	2,38 „
Mejillones-Guano	34,50 „	7,91 „
Entleimtes Knochenmehl	31,26 „	20,85 „
Knochenasche	34,78 „	5,85 „

Es ergiebt sich hieraus, dass auch die Wagnersche Citratlösung kein Trennungsmittel für Di- und Tricalciumphosphat ist, denn alle Rohphosphate enthalten höchstens Spuren von Dicalciumphosphat. Auffallend ist die starke Löslichkeit des entleimten Knochenmehls, die erwarten lassen sollte, dass in diesem verachteten Dungmittel ein wesentlich höherer Wert steckt, als man bisher annimmt.

2. Untersuchungen der Kalklager der Grafschaft Glatz.

Die Grafschaft Glatz besitzt in ihren verschiedenen geologischen Formationen (Glimmerschiefer, Rotliegendes, Thonschiefer, Devon, Karbon) ausgedehnte Kalklager, die teils von reinem Kalk, teils von stark dolomitischem Kalkgestein mit allen Zwischenstufen gebildet werden. Gegenüber den ausgedehnten Muschelkalklagern Oberschlesiens erfreuen sich diese Kalklager bisher geringerer Beachtung, was teils in den Schwierigkeiten der Ausbeutung infolge mangelnder Bahnverbindungen, teils auch in dem geringeren Bekanntsein dieser Bodenschätze begründet ist. Die Versuchsstation hat daher durch Vermittelung des landwirtschaftlichen Kreisvereins Glatz möglichst viele Kalkproben zu erreichen gesucht, um durch deren Untersuchung und Bekanntgabe der Analysen die öffentliche Aufmerksamkeit mehr als bisher auf diese Kalkproduktion zu richten. Es besteht die Hoffnung, dass dadurch der der Landwirtschaft so notwendige Kalk in vielen Fällen billiger beschafft werden kann, als aus den zu einem Ringe verbundenen oberschlesischen Kalkwerken. Die Untersuchung hat sich im Berichtsjahre auf 25 Kalkproben erstreckt, ist aber inzwischen auf bereits 40 Proben angewachsen, die ein ausgezeichnetes Bild von dem hohen Werthe der Glatz-Neuroder Kalklager bieten. Die Veröffentlichung der Arbeit soll im Jahre 1895 erfolgen.“

Köslin.

Untersuchungen über die Kalktuffablagerungen von Mühlenkamp und ihre Verwendung als Handelsmergel.

„Dieselben sind veröffentlicht in der Wochenschrift der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft Jahrgang 1895, Nr. 4, pag. 37—39, sie ergeben, dass diese Ablagerungen mit einem Durchschnittsgehalt von 80 pCt. kohlensaurem Kalk und 0,26 pCt. Phosphorsäure in der lufttrockenen Substanz ein wertvolles Material zur Düngung kalkbedürftiger Ländereien darstellen und bei der grossen Armut des Vereinsbezirkes an mächtigen, gehaltreichen und leicht auszubeutenden Kalkablagerungen auch für weitere landwirtschaftliche Kreise von weitgehendster Bedeutung werden könnten, vorausgesetzt dass bei Anlage in Aussicht ge-

nommener Tertiärbahnen die so wichtige Transportfrage eine befriedigende Lösung finden würde."

Insterburg.

Die Gründe der Citratlöslichkeit der Phosphorsäure in den Thomasschlacken.

„Diese Untersuchung hat bestimmte Resultate bereits ergeben und wird in einiger Zeit veröffentlicht werden. Es kommt an auf verschiedene Faktoren, die die Löslichkeit bedingen. Gesteigert wird sie durch relativ höheren Kalk- und Kieselsäuregehalt in chemischer, direkter Beziehung, ferner von beiden in indirekter, indem sie die Herstellung feinster Teilchen innerhalb des Feinmehles beim mechanischen Zerkleinern befördern. Damit in Zusammenhang steht dann die Wichtigkeit — ausser der angegebenen Notwendigkeit eines Überschusses von Kalk oder Kieselsäure oder beiden in der Schmelze der Bessemerbirne — eines möglichsten Feinheitsgrades der Schlacke. Es lässt sich nach meinen Untersuchungen ein Feinmehl von Thomasschlacke mit dem Überschuss von Kalk und Kieselsäure und solcher Feinheit herstellen, dass über 90 pCt. citratlöslich sind."

Hildesheim.

Studium über die Löslichkeit der neuen Phosphate.

„Der Zweck der Untersuchung war, ein einfaches Verfahren zu finden, um über vorliegende Phosphatmuster rasch ein zutreffendes Urteil über ihre Löslichkeit, ihren landwirtschaftlichen Gebrauchswert zu finden. Es handelt sich dabei sowohl um Schlackenmehle, deren Verfälschung, sowie um andere rohe oder zum Farbenton der Thomasschlacke gefärbte Phosphate. Die bisher vorgeschlagenen chemischen wie mechanischen Prüfungsmethoden führten in schwierigen Fällen nicht zu sicheren Ergebnissen. Es wurde daher auf die Bestimmung der Citratlöslichkeit zurückgegriffen. Die letztere gab unter Verwendung der Wagnerschen Lösung und Benutzung eines sehr energisch wirkenden Schüttelapparates ganz befriedigende Resultate. Die Phosphorsäure der besseren Thomasschlacken wird dabei sehr erheblich, zum Teil ganz gelöst, während die mineralischen Phosphate auch unter diesen Verhältnissen fast garnicht angegriffen werden."

Danzig.

„1. Die Untersuchung über die Bestimmungsmethoden der freien Phosphorsäure im Superphosphatgips sind noch nicht abgeschlossen.

2. Untersuchungen über den Düngewert einzelner Wasserpflanzen. Die Aschen von sämtlichen untersuchten Wasserpflanzen waren sehr reich an Pflanzennährstoffen[1]).

Zur Untersuchung kamen:

Zwei Exemplare von Elodea canadensis (verschiedene Standorte)
Trapa natans (Pflanze)
Trapa natans (Kerne und Schalen)
Typha angustifolia
Nymphaea alba.

1) Es ist bedauerlich, dass die Versuchsstation keine weiteren Angaben gemacht hat, da derartige einfache Titelnennungen von „Arbeiten" dem Zwecke dieses Jahresberichtes wenig entsprechen. (D. Ref.)

β) Düngungsversuche.

In Kulturgefässen bezw. in Nährstofflösungen.

Halle a. S.

a) Versuche über die Stickstoffwirkung des Ledermehls (unter Leitung von Dr. Steffeck und Dr. Schumann).

„Das Ledermehl reiht sich in seiner Art dem Steinmehl an, es wird immer wieder angepriesen, ohne dass es jemals bei den vielen angestellten Versuchen eine Wirksamkeit gezeigt hätte.

Neuerdings soll nun ein Verfahren gefunden sein, welches das Ledermehl in ein wertvolles stickstoffhaltiges Düngemittel verwandelt, wie wenig dies aber der Fall ist, lehren nachstehende Zahlen:

	trockener Senf *g*	Stickstoff in der Ernte *g*
Ohne N	19,90	0,430
1,5 *g* N im Ledermehl	20,60	0,422
3,0 *g* N im Ledermehl	22,10	0,477
1,5 *g* Chilesalpeter	42,10	1,145

Auch die neue Zubereitungsmethode des Ledermehls für den Düngerzweck hatte somit einen Erfolg nicht gehabt.

(Die Versuche sind als abgeschlossen zu betrachten.)

b) Versuche über die Wirkung der Phosphorsäure im Stalldünger.

Es ist nicht ohne Interesse zu erfahren, wie die Phosphorsäure im Stalldünger wirkt, da fast überall die Vorschrift gegeben wird, man solle neben dem Stalldünger reiche Phosphorsäuremengen anwenden. In einer Stallmistdüngung von 150 Ctr. pro Morgen giebt man nun 37,5 bis 45 Pfd. Phosphorsäure und wenn diese eine genügende Wirksamkeit besässe, wäre jede Phosphorsäuredüngung neben der Stallmistdüngung vollkommen überflüssig.

Bei den mit Hafer ausgeführten Vegetationsversuchen zeigte sich nun, dass die Phosphorsäure des Stalldüngers von vortrefflicher Wirksamkeit ist, denn es wurden geerntet:

Ohne Phosphorsäure	95,67 *g*	Hafer	mit	0,067 *g*	Phosphorsäure
0,6 *g* lösliche Phosphorsäure	122,57 „	„	„	0,306 „	„
1,2 „ „ „	134,45 „	„	„	0,508 „	„
0,6 „ „ „ im Stalldünger	117,41 „	„	„	0,256 „	„
1,2 *g* lösliche Phosphorsäure im Stalldünger	138,4 „	„	„	0,420 „	„

Von der Phosphorsäure im Stalldünger waren demnach 80—84 pCt. einer gleich starken Gabe löslicher Phosphorsäure im Superphosphat aufgenommen worden, und es ist deshalb wahrlich überflüssig, neben einer Stallmistdüngung noch phosphorsäurehaltige Düngemittel für die erste Feldfrucht zu verwenden.

(Die Versuche werden fortgesetzt, um die Nachwirkung der Phosphorsäure des Stalldüngers zu studieren.)

c) Versuche über die Wirkung der wasserlöslichen Phosphorsäure als Kopfdüngung.

Es kommt gelegentlich, namentlich bei mehrjährigen Futterpflanzen in Frage, ob die Darreichung der Phosphorsäure als Kopfdüngung noch eine

Wirkung äussert, oder ob die Phosphorsäure in ihren verschiedenen Formen, wie man bisher vielfach annimmt, notwendigerweise tief untergeackert werden muss, da sie angeblich im Boden eine nur geringe Verbreitbarkeit besitzt.

Diese Frage wurde bei Vegetationsversuchen geprüft, und der Gerste, welche im April bestellt war, im Juni eine Nachdüngung mit löslicher Phosphorsäure gegeben. Man machte mit dieser Gabe fast genau dieselbe Ernte als bei Darreichung derselben vor der Bestellung, nämlich 85 *g* Gerste Trockensubstanz, gegen 86,80 *g* bei früher Gabe. Hat man daher die Phosphorsäuregabe bei der Bestellung unterlassen, so kann man sie mit Aussicht auf Erfolg auch noch später geben. Wenn man die Phosphorsäure als Nachdüngung zeitig für mehrjährige Futterpflanzen anwenden will, dürfte solches gar keine Bedenken haben.

(Die Versuche sind vorläufig abgeschlossen.)

d) Versuche mit verschiedenen als Ersatzmittel des Thomasphosphatmehls empfohlenen Phosphaten.

Schon im Vorjahre wurde das von Grosswendt & Blunk in Hamburg in grosser Ausdehnung vertriebene Phosphatmehl geprüft, aber nur auf einem sehr phosphorsäurearmen Sande, wo dasselbe gar keine Wirkung gezeigt hat, nämlich

Ohne Phosphorsäure	14,05 *g*	Trockensubstanz Sommerweizen
0,5 *g* Phosphorsäure im Phosphatmehl	13,36 „	„ „
1,0 „ „ „ „	16,34 „	„ „
0,5 „ lösliche Phosphorsäure	90,55 „	„ „

Im Jahre 1894 wurden nun zu gleichen Versuchen andere Bodenarten, ein humoser, phosphorsäurereicher, lehmiger Sand aus der Altmark und ein milder Lehmboden (Lauchstedt bei Halle a. S.) gewählt. In beiden Fällen erwies sich auch hier das Phosphatmehl unwirksam, denn es wurden geerntet:

	Ohne Phosphorsäure	Phosphatmehl	lösliche Phosphorsäure
Sand	126,66	126,76	229,76 *g* Hafer
Lehm	33,09	30,29	171,19 „ „
Mittel	79,88	78,53	206,48 „ „

Die ausgeführten Phosphorsäurebestimmungen zeigten, dass von dem Phosphatmehl keine Spur in die Ernteprodukte übergegangen war, während von dem Superphosphat ein erheblicher Teil aufgenommen war. Auch der nach der Gerste angebaute Senf zeigte das gleiche Verhalten.

	Ohne Phosphorsäure	Phosphatmehl	lösliche Phosphorsäure
Sand	6,7	11,4	49,3 *g*
Lehm	6,0	7,8	39,3 „ trocken
Mittel	6,4	9,6	44,6 „ Senf

Also auch der Senf, der ein sehr starkes Aneignungsvermögen für Phosphorsäure besitzt, konnte von der Phosphorsäure des Phosphatmehls nicht profitieren.

Endlich wurde auch ein Versuch ausgeführt, ob das Phosphatmehl neben Stalldünger zur Wirksamkeit käme, wie von einer Seite behauptet war. Auch dieses war nicht der Fall, denn man erntete:

Phosphorsäure im Stalldünger allein	117,441 *g* Hafer	
Stalldünger und Phosphatmehl	107,02 „	„

also mit dem Phosphatmehl erntete man nicht eine Spur mehr.

Auch verschiedene andere Phosphatmehle erwiesen sich als keine ebenbürtigen Ersatzmittel der Thomasphosphatmehle, denn man erntete mit denselben in Prozenten der Wirksamkeit der löslichen Phosphorsäure:

Kalkphosphatmehl von Junius-Hoerde	1,0 pCt.
Kalkphosphatmehl von Merck & Co., Hamburg	13,0 „
Magnesiumphosphat	30,0 „
Gipsphosphatmehl	36,0 „

e) Versuche über die Düngerwirkung der Metaphosphorsäure.

Als Nebenprodukt der Stassfurter Industrie wird ein Kaliummetaphosphat gewonnen, in welchem 53,6 pCt. Metaphosphorsäure enthalten sind. Die Phosphorsäure dieses Präparats zeigte sich in der Wirkung der löslichen Salze der Ortophosphorsäure als vollkommen gleichwertig, denn man erntete:

Ohne Phosphorsäure	35,77 *g* Gerste	
0,6 *g* Ortophosphorsäure	122,57 „	„
0,6 „ Metaphosphorsäure	120,42 „	„

Die Metaphosphorsäure hatte somit eine Wirksamkeit von 98 pCt. der Ortophosphorsäure gezeigt, letztere muss also entweder direkt verbraucht oder im Boden oder in der Pflanze schnell in Ortophosphorsäure umgewandelt werden, so dass sie dieser physiologisch gleichwertig ist.

(Die Untersuchung ist abgeschlossen.)

f) Versuche über die Wirksamkeit der Phosphorsäure des Scheideschlammes der Zuckerfabriken.

Der Scheideschlamm enthält in trockenem Zustande ca. 0,5 pCt. Phosphorsäure, allerdings als Tricalciumphosphat, also nicht gerade in der wirksamsten Form, aber in sehr feiner Verteilung und die Wirkung dieses in Millionen von Centnern den Zuckerfabrikswirtschaften zur Verfügung stehenden Düngemittels, dessen Kalkgehalt längst geschätzt ist, ist vorläufig noch vollkommen unbekannt.

Bei der Anwendung zu Gerste als erste Frucht war seine Wirksamkeit wenig befriedigend, man erntete:

Ohne Phosphorsäure	35,77 *g*	Gerste	Trockensubstanz
0,6 *g* Phosphorsäure im Scheideschlamm	39,34 „	„	„

Dagegen war dieselbe sehr wesentlich besser bei der zweiten Frucht (Senf), welche nach der Gerste angebaut wurde, denn hier erntete man:

Ohne Phosphorsäure	44,5 *g* Senf	
0,6 *g* Phosphorsäure im Scheideschlamm	104,6 „	„
0,6 „ Phosphorsäure (Nachwirkung) im Superphosphat	72,4 „	„

Die Nachwirkung der Phosphorsäure des Scheideschlammes war demnach weit besser als die erste Wirkung und man scheint in demselben ein Düngemittel von zwar langsamer aber dauernder Wirksamkeit zu haben, so dass ein mit Scheideschlamm gedüngter Boden zwar in erster Tracht eine Beidüngung mit wirksamer Phosphorsäure nicht entbehren kann, aber für längere Zeit an Phosphorsäure ange-

reichert sein dürfte — eine Beobachtung, welche mit derjenigen der Praxis vollständig übereinstimmt.

(Die Versuche werden in der Fruchtfolge weiter fortgesetzt und zur Zeit die Ausnutzung des Scheideschlammes durch Leguminosen untersucht!)

g) Über den Düngerwert der Knochenmehle.

Über diese Frage sind seit 4 Jahren Untersuchungen an unserer Versuchsstation ausgeführt und dieselben haben im leichten Sandboden stets das Resultat ergeben, dass die Wirkung der Knochenmehle und zwar aller bekannten Arten eine sehr unbefriedigende war, — eine so unbefriedigende, dass man die Knochenmehle als phosphorsäurehaltige Düngemittel kaum ansprechen kann.

Es wurden nun 1894 die Nachwirkungen der Knochenmehl-Phosphorsäure, welche 1893 gegeben war, studiert und hierbei überall wiederum das Resultat erhalten, dass eine erhebliche Nachwirkung nicht existierte; man erhielt nämlich als Nachwirkung bei Gerste:

	Gerste Trockensubstanz *g*
Ohne Phosphorsäure	7,28
1,2 *g* lösliche Phosphorsäure	50,69
1,8 „ „ „	72,76
1,2 „ Phosphorsäure im rohen Knochenmehl	21,57
1,8 „ „ „ „ „	42,68
1,2 „ „ „ entleimten „	29,72
1,8 „ „ „ „ „	33,39

Es war also die Nachwirkung der Knochenmehle in zweiter Tracht ebenfalls eine unbefriedigende gewesen; dasselbe war der Fall bei dem in dritter Tracht angebauten Senf:

	Grünsubstanz *g*
Ohne Phosphorsäure	33,8
1,2 *g* lösliche Phosphorsäure	207,7
1,8 „ „ „	230,7
1,2 „ Phosphorsäure im rohen Knochenmehl	28,9
1,8 „ „ „ „ „	119,0
1,2 „ „ „ entleimten „	49,0
1,8 „ „ „ „ „	67,7

Diesen Versuchen könnte der Vorwurf gemacht werden, dass sie nur im Sandboden ausgeführt sind und es wurden deshalb zahlreiche Vegetationsversuche mit den verschiedensten Bodenarten: sandiger Lehm, humoser Lehm, thoniger Lehm, humoser, lehmiger Sand u. s. w. von 10 Wirtschaften ausgeführt, deren Reaktionsfähigkeit auf Phosphorsäure aus früheren Versuchen bekannt war. Im Mittel dieser Versuche erhielt man folgende Zahlen bei Gerste, wobei die verschiedenen Knochenmehle (entleimtes, rohes und gedämpftes) sich in der Wirkung kaum von einander unterschieden:

Lösliche Phosphorsäure Mehrertrag	80,0 *g* gegen ungedüngt
Knochenmehle	5,1 „ „ „

Von der Phosphorsäure der Düngung wurden aufgenommen von der:

löslichen Phosphorsäure	0,370 *g*
Knochenmehl-Phosphorsäure	0,024 „

Die Knochenmehle konnten also nur Spuren ihrer Phosphorsäure abgeben.

Auch bei der Nachwirkung auf Senf als zweite Frucht in denselben Bodenarten trat das gleiche Verhältnis hervor.

Es wurden mehr geerntet an trockenem Senf:

durch lösliche Phosphorsäure im Mittel .	27,5 *g*
„ Knochenmehl- „ „ „ .	5,2 „

Es ist nach diesen Versuchen, die wir nunmehr seit 4 Jahren auf alle mögliche Art und Weise veränderten, die höchste Zeit, dass die rohen, entleimten und gedämpften Knochenmehle aus der Reihe der phosphorsäurehaltigen Düngemittel für den weniger aktionsfähigen Boden überhaupt ausscheiden — mögen sie für den Moorboden mit seinen stark lösenden Säuren wirksam sein, ebenso wie dort die Rohphosphate gelegentlich wirken, für den Sand, sandigen Lehm und Lehm, sowie Thonboden haben sie **keine Bedeutung.**

Es wäre nun im Interesse der Knochenmehl-Industrie auf das Höchste zu bedauern, wenn die Knochenmehle ganz aus der Reihe der phosphorsäurehaltigen Düngemittel ausschieden, dieses ist aber durchaus nicht nötig, denn der Verfasser hat 1893 Versuche mit zwei präparierten Knochenmehlen ausgeführt, die nur mit soviel Schwefelsäure aufgeschlossen waren, dass Dicalciumphosphat aus dem Tricalciumphosphat entstand; und mit diesen Präparaten waren 1893 fast ebenso gute Wirkungen als mit Superphosphat erzielt und es galt noch 1894 die Nachwirkung zu prüfen. Solches geschah in zweiter Tracht mit Gerste und man erntete bei dieser Nachwirkung:

	Trockensubstanz *g*
Ohne Phosphorsäure .	7,28
0,6 *g* „ im präparierten, rohen Knochenmehl .	23,24
0,6 „ „ „ „ entleimten „ .	20,08
0,6 „ lösliche Phosphorsäure	22,02
1,2 „ P_2O_5 im präparierten, rohen Knochenmehl	45,89
1,2 „ P_2O_5 „ „ entleimten „	47,41
1,2 „ lösliche Phosphorsäure	50,69
1,8 „ P_2O_5 im präparierten, rohen Knochenmehl	62,68
1,8 „ P_2O_5 „ „ entleimten „	82,32
1,8 „ lösliche Phosphorsäure	72,76

Auch in dritter Tracht wirkten die präparierten Knochenmehle gut, denn man erntete mit dem angebauten Senf:

	Grünsubstanz *g*
Ohne Phosphorsäure .	33,8
0,6 *g* „ im präparierten, rohen Knochenmehl . .	155,0
0,6 „ „ „ „ entleimten „ . .	137,5
0,6 „ lösliche Phosphorsäure	86,7
1,2 „ P_2O_5 im präparierten, rohen Knochenmehl	185,0
1,2 „ P_2O_5 „ „ entleimten „	151,7
1,2 „ lösliche Phosphorsäure	207,7
1,8 „ P_2O_5 im präparierten, rohen Knochenmehl	214,0
1,8 „ P_2O_5 „ „ entleimten „	209,5
1,8 „ lösliche Phosphorsäure	230,7

Durch einen kleinen und billigen Schwefelsäurezusatz kann man daher die Knochenmehle zu gut wirksamen phosphorsäurehaltigen Düngemitteln machen und dieser Weg dürfte für die Zukunft den Knochenmehlfabrikanten vorzuschlagen sein.

Die Stickstoffwirkung der Knochenmehle war, wie zu erwarten, bei unseren Versuchen derjenigen der organischen stickstoffhaltigen Substanzen, wie Hornmehl, Blutmehl u. s. w. gleich und betrug im leichten Sandboden 70—80 pCt., im humosen Lehmboden 55—70 pCt. des Chilesalpeter-Stickstoffs.

(Die Versuche über die Stickstoffwirkung werden 1895 fortgesetzt, während die Phosphorsäureversuche abgeschlossen sind.)

h) Untersuchungen der Wirksamkeit der citratlöslichen Phosphorsäure der Thomasphosphate im ersten und in den folgenden Jahren.

Versuche in dieser Richtung waren bereits 1893 angestellt und hatten den von Wagner beobachteten Zusammenhang des Gehaltes an citratlöslicher Phosphorsäure und Wirksamkeit in ziemlich exakter Weise gezeigt. Es hatten sich hierbei folgende Verhältnisse ergeben:

	Wirkung	Citratlöslichkeit
Rheinisch-Westfälisches Thomasphosphatmehl .	100,0	100,0
" " " .	82,3	88,5
Peiner " .	77,3	72,6
Teplitzer " .	67,5	59,9

1894 wurde die Nachwirkung derselben Thomasphosphatmehle geprüft und es zeigte sich hierbei folgendes:

	Citratlöslichkeit	Wirkung	v. d. Pflanzen aufgenommen $P_2 P_5$
Rheinisch-Westfälisches Thomasphosphatmehl	100,0	100,0	100,0
" " "	88,5	42,3	74,5
Peiner "	72,6	27,5	68,2
Teplitzer "	59,9	3,0	57,6

Auch bei der dritten Frucht (Senf) trat ein ähnliches Verhältnis hervor.

Rhein.-Westf. Thomasphosphatmehl . . .	100 Citratlöslichkeit	100 Wirkung
" " . . .	88,5 "	74,5 "
Peiner " . . .	72,6 "	68,2 "
Teplitzer " . . .	59,9 "	57,6 "

Also zeigte sich auch dasselbe Verhältnis bei der Nachwirkung, so dass die Thomasphosphatmehle mit einer geringen Citratlöslichkeit auch eine schlechtere Nachwirkung zeigen; es sind offenbar in den Thomasphosphatmehlen zwei Formen der Phosphorsäure enthalten, von denen die eine citratlösliche sehr gut wirksam, die andere so gut wie garnicht wirksam ist. Dieselben Untersuchungen wurden 1894 mit 16 Thomasphosphatmehlen im Auftrage des Verbandes der Versuchs-Stationen im Deutschen Reich wiederholt, um damit Beiträge für die rationelle Wertbemessung der Thomasphosphatmehle zu liefern. Man erhielt dabei in erster Tracht mit Gerste folgende Resultate in Verhältniszahlen:

	Mehrertrag	Citratlöslichkeit
Thomasphosphatmehl 1	100	100
" 2	87,9	92,99
" 3	90,2	88,08
" 4	76,7	85,78
" 5	71,9	81,37
" 6	67,9	71,95
" 7	74,1	71,34
" 8	65,0	60,62
" 9	60,2	57,75

		Mehrertrag	Citratlöslichkeit
Thomasphosphatmehl	10	67,0	54,92
„	11	57,6	46,50
„	12	51,9	44,99
„	13	53,9	44,89
„	14	38,5	37,08
„	15	47,4	29,06
„	16	18,1	22,75

Es bestätigte sich also, mit geringen Abweichungen, auch hier der Zusammenhang zwischen Citratlöslichkeit und Wirkung.

Bei der in zweiter Tracht nach der Gerste angebauten Feldfrucht (Senf) trat zwar dasselbe Verhältnis nicht mit gleicher Schärfe hervor, aber die Unterschiede sind doch noch sehr deutlich, wenn wir die Thomasphosphatmehle in grössere Gruppen nach ihrer Citratlöslichkeit teilen. Es wurden an Erträgen erzielt:

Thomasphosphate mit	70—90 pCt.	Citratlöslichkeit . . .	78,3 Mehrertrag
„ „	50—70 „	„ . . .	62,0 „
„ „	30—50 „	„ . . .	53,0 „

so dass auch hier die schwerer löslichen Phosphate gegen die besser löslichen zurücktreten. Da diese Resultate mit denjenigen Wagners vollständig übereinstimmen, hat man sich inzwischen mit den Thomasphosphatmehl-Fabrikanten dahin geeinigt, dass in Zukunft die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure als die massgebende bei der Wertschätzung der Thomasphosphatmehle ausgeübt werden soll.

(Diese Versuche werden fortgesetzt.)

i) Untersuchungen über die Wirksamkeit des Stickstoffs des Stalldüngers und seiner Komponenten.

Diese Versuche wurden ausgeführt, um zu erfahren, wie die Wirkung eines Stalldüngers von bestimmter Zusammensetzung war, und zu diesem Zwecke Stalldünger aus einer der renommiertesten Wirtschaften unserer Provinz der Prüfung bei Vegetationsversuchen unterworfen. Die Analyse des Stalldüngers lehrte zunächst, dass anstatt eines nach den Ausscheidungen der Tiere bei bekannter Ernährung zu erwartenden Verhältnisses von 59 Teilen Ammoniakstickstoff in dem Stalldünger nur 24,7 Ammoniakstickstoff und 75,3 Eiweissstickstoff vorhanden waren und es kann daraus geschlossen werden, dass ganz gewaltige Verluste von Ammoniakstickstoff stattgefunden haben, welche sich auf etwa 3—4 Ctr. Chilesalpeter pro Haupt Grossvieh berechnen lassen.

Bei den mit Gerste ausgeführten Vegetationsversuchen zeigte sich nun die Wirksamkeit des betreffenden Stalldüngers fast genau seiner Zusammensetzung entsprechend, wenn man bei Parallelversuchen Ammoniak-, Salpeter- und Kotstickstoff verwendete, und es konnte die von Wagner beobachtete salpeterzerstörende Wirkung der im festen Kot enthaltenen Bacillen bei diesen Versuchen nicht konstatiert werden. Wir sind aber weit entfernt, aus diesem einzelstehenden Versuche ein absprechendes Urteil fällen zu wollen, denn die Fortsetzung der Versuche im Jahre 1895 zeigt schon jetzt im Mai, dass unter gewissen Verhältnissen in der That die von Wagner beobachtete salpeterzerstörende Wirkung der festen Exkremente hervortritt.

(Die Versuche werden in grösserer Ausdehnung fortgesetzt.)

k) Über die Wirksamkeit verschiedener Kalisalze von Dr. Steffeck und Dr. Schumann.

Im Auftrage und mit Unterstützung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft werden seit 1883 Versuche mit verschiedenen Kalisalzen ausgeführt, aber man hat bei diesen Versuchen mit gewissen Schwierigkeiten zu kämpfen, da es sehr schwer ist, einen auf Kalisalze ausgiebig reagierenden Boden zu erhalten, und die Genauigkeit unserer Versuche lässt bei der Anwendung von Kalisalzen manches zu wünschen übrig. Soviel kann man aber aus den Versuchen folgern, dass für Hafer, Gerste und Senf, sowie auch Leguminosen die Kaliwirkung der verschiedenen Salze, nämlich des Kainits, Carnallits und des Hartsalzes, keine erheblichen Verschiedenheiten zeigt.

Damit ist diese Frage indessen nicht abgeschlossen, denn es können ausser der Kaliwirkung solche der Nebensalze in chemischer wie physikalischer Beziehung eintreten, und deshalb müssen ergänzende Versuche über die Wirksamkeit der hauptsächlichsten in den Stassfurter Rohsalzen vorkommenden Nebenverbindungen des Chlornatriums und Chlormagnesiums ausgeführt werden, um den Einfluss dieser Verbindungen auf die Höhe der Produktion kennen zu lernen; ferner aber ist es sehr wohl möglich, dass die Stassfurter Salze eine feuchtigkeitserhaltende Wirkung auf die Ackererde ausüben, und dieses muss durch Versuche in Bodenarten, welche auf einem verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt erhalten werden, geprüft werden.

Die dazu notwendigen Apparate sind bereits beschafft und die Versuche für 1895 eingeleitet.

(Alle Kaliversuche werden fortgesetzt.)

l) Über den Einfluss der Stassfurter Rohsalze auf den Ertrag und die Zusammensetzung von Gras- und Klee-Gemischen von Dr. Schneidewind und Dr. Müller.

Das interessanteste Resultat dieser Versuche ist, dass bei denselben das angebaute Klee- und Grasgemisch ein ausserordentlich starkes Assimilationsvermögen für die angewendeten Kalisalze und zwar für jede Art derselben besass, so dass dasselbe im stande war, nicht allein die zur Maximalproduktion notwendigen Kalimengen aus dem mit Kalirohsalzen gedüngten Boden leicht zu entnehmen, sondern eine fast unbegrenzte Fähigkeit, wie dieselbe für andere Stoffe kaum existiert, besitzt, eine Luxuskonsumtion an Kali zu betreiben, so dass z. B. der proz. Kaligehalt des Grasgemisches in folgendem Verhältnis erhöht wurde:

Ohne Kainit . . .	0,28	pCt. Kali in der trockenen Erntesubstanz
6 D.-Ctr. Kainit .	1,50	„ „ „ „ „ „
9 „ „ .	1,54	„ „ „ „ „ „
12 „ „ .	2,11	„ „ „ „ „ „

Die Aufnahme durch den ersten Schnitt dieses Grasgemisches war eine so starke, dass auch von den starken Düngungen für den zweiten Schnitt fast nichts übrig geblieben war, was daraus ersehen werden konnte, dass der Kaligehalt der zum ersten Schnitt mit Kainit gedüngten Pflanzen, beim zweiten Schnitt nicht höher, sondern sogar etwas niedriger als der Kaligehalt der ganz ohne eine Kalidüngung gebliebenen war.

Danach kann es nicht Wunder nehmen, dass im zweiten Jahr in den betreffenden Bodenarten eine vollkommene Kalierschöpfung eingetreten war in

dem Sinne, dass eine Nachwirkung der im Vorjahr gegebenen Kalisalze nicht mehr hervortrat. Es folgt daraus für die Praxis, dass man auf die Nachwirkung der Kainitdüngung auf Wiesen nicht mit Sicherheit rechnen darf; man wird daher die Kalidüngung in entsprechender Stärke in jedem Jahre zu wiederholen haben.

Ältere Versuche von Fleischer auf Moorboden haben diese Thatsache in der Praxis auch schon früher festgestellt."

Dahme.

„Glashaus-Topfversuche über die Wirkung der Ätzmagnesia, der Carbonate des Calciums und Magnesiums, des Gipses und der wichtigeren Nebensalze (Magnesiumsulfat und -chlorid) der Stassfurter u. a. Kalisalze auf verschiedene landwirtschaftliche Kulturgewächse.

Die an die 1893er sich eng anschliessenden Versuche wurden mit Viktoriaerbse, Nanerottolo-Mais (kleinkörnig), Daberscher Kartoffel und Futterrübe ausgeführt, die Erbsenversuche in dem Boden, welcher 1893 Hafer getragen hatte, die übrigen in ungekalktem bezw. frisch gekalktem, gemergeltem, gegipstem bezw. mit Chlormagnesium gedüngtem Boden.

Der Versuchsboden war wieder ein an abschlämmbaren Teilen armer, verhältnismässig viel gröberen Sand enthaltender armer Sandboden. Die Erbsen- und Maisversuche wurden in Glastöpfen mit 4,5 bezw. 4 *kg* Boden, die Kartoffel- und Futterrübenversuche in Zinktöpfen von 35 *cm* Tiefe und 40 *cm* Durchmesser mit 50 *kg* Boden angestellt.

Die auf 1 Morgen umgerechnete Düngung für Mais, Kartoffel und Rübe bestand aus

200 *kg* Chilesalpeter,
50 „ Kali in Form von Chlorkalium
100 „ Phosphorsäure in Form künstlichen Ferri- und Aluminiumphosphates.

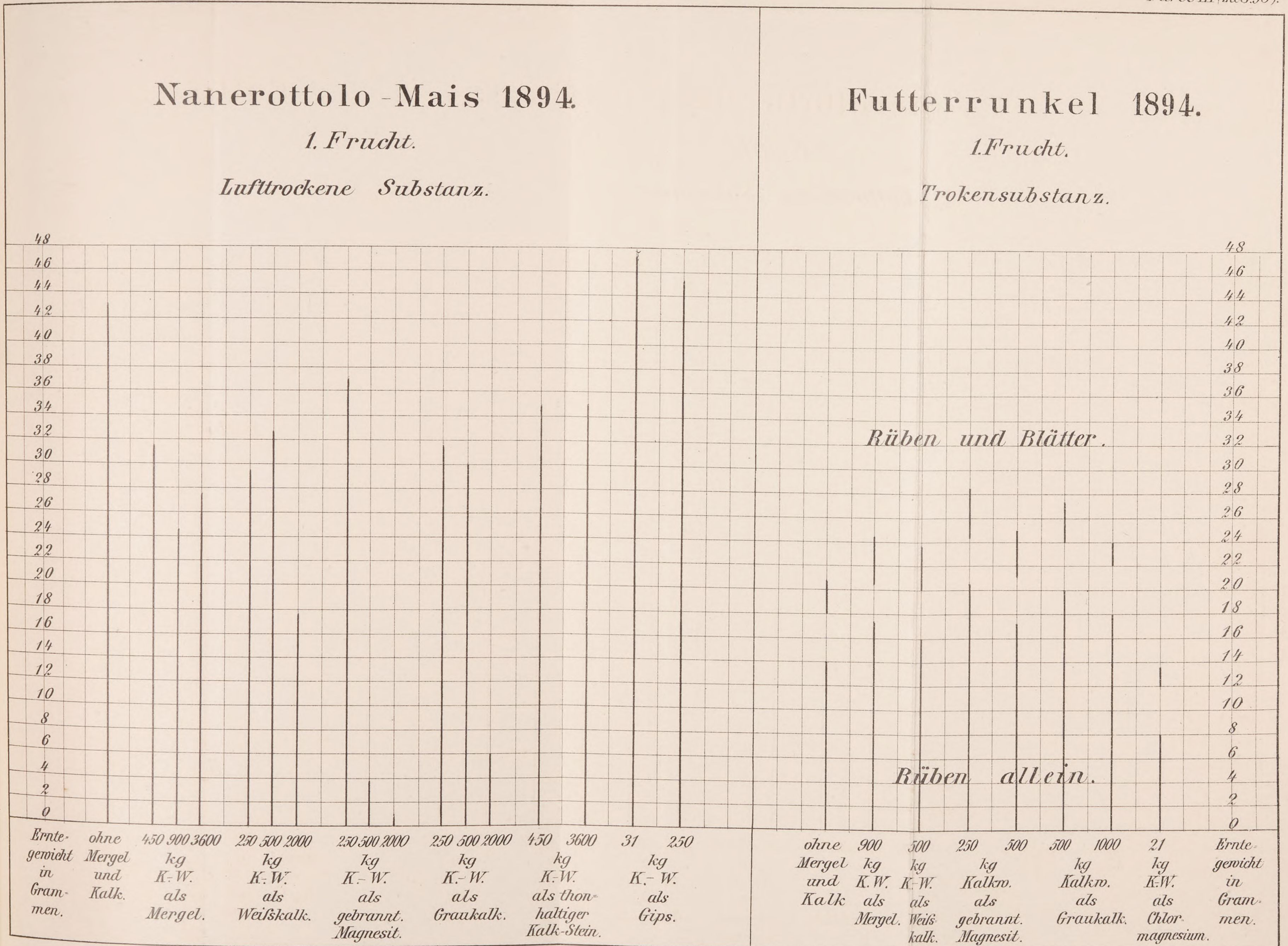
Die Erbsen (nach gedüngtem Hafer) erhielten nur einen Zuschuss von 20 *kg* Chlorkalium und ebenso viel Kaliumsulfat auf 1 Morgen berechnet. Ausserdem wurde zu denselben der Boden mit 50 *g* frisch entnommenem Gartenboden geimpft.

Die Versuchsergebnisse habe ich in No. 16 des Landboten für 1895 veröffentlicht, aus dem ich hier die graphische Darstellung der Ernteergebnisse folgen lasse. (Tafel I—V.)

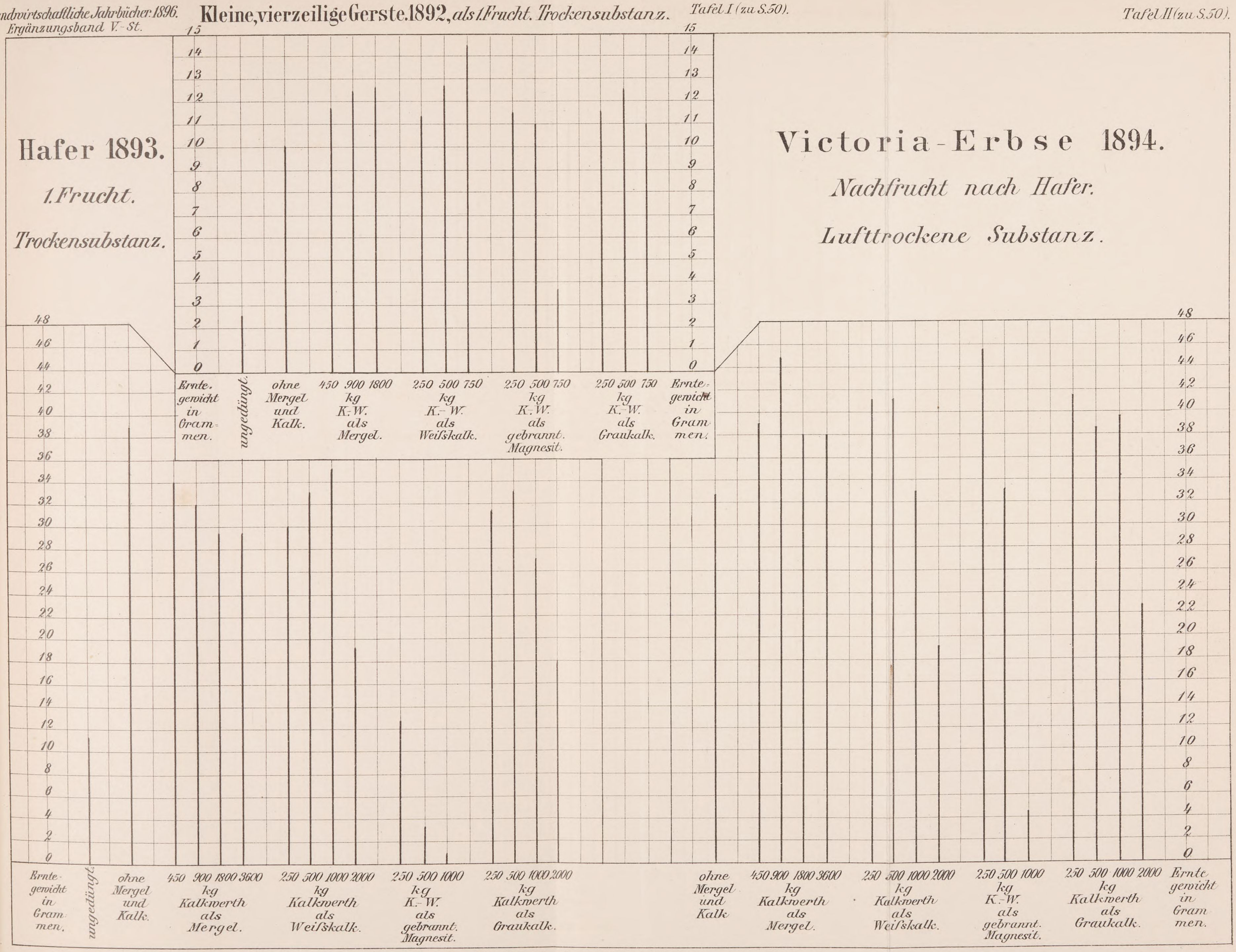
Die lotrechten stärkeren, schwarzen Linien deuten die Menge der von 1 Topf geernteten oberirdischen Organe (Körner, Stroh, Spreu bezw. Rüben und Blätter) im trockenen oder lufttrockenen Zustande und in Grammen an.[1])

Diese Versuche über die Gesamtwirkung der Mergelung und Kalkung, sowie einiger leichter löslicher Kalk- und Magnesiasalze sind erst vor drei Jahren, zum Teil sogar erst im vorigen Jahre begonnen worden und daher noch ganz und gar unfertig. Ich bitte dies gütigst berücksichtigen zu wollen. Es muss sich später zeigen, ob die hier erkennbaren Widersprüche nur scheinbare, durch die verschiedenartige Wirkung des Mergels und Kalkes auf den Boden und die Pflanzen verursachte sind, oder nicht.

1) Die Ernte an Rüben und Blättern in den grossen Zinktöpfen wurde auf die Bodenoberfläche in den Glastöpfen umgerechnet, um sie mit den Ernteerträgen der übrigen Gewächse vergleichbarer zu machen.



Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin S.W., Hedemannstrasse 10.


Kleine, vierzeilige Gerste. 1892, als 1. Frucht. Trockensubstanz.
Hafer 1893.
1. Frucht.
Trockensubstanz.
Victoria-Erbse 1894.
Nachfrucht nach Hafer.
Lufttrockene Substanz.
Ernte-gewicht in Grammen.
ungedüngt.
ohne Mergel und Kalk.
450 900 1800 kg K.-W. als Mergel.
250 500 750 kg K.-W. als Weißkalk.
250 500 750 kg K.-W. als gebrannt. Magnesit.
250 500 750 kg K.-W. als Graukalk.
450 900 1800 3600 kg Kalkwerth als Mergel.
250 500 1000 2000 kg Kalkwerth als Weißkalk.
250 500 1000 kg K.-W. als gebrannt. Magnesit.
250 500 1000 2000 kg Kalkwerth als Graukalk.

Die bisherigen Versuchsergebnisse lauten in Worten ausgedrückt folgendermassen:

1. Ohne weiteres in die Augen fallend ist der bei allen bisher von mir in die Versuche einbezogenen Pflanzen (Gerste, Hafer, Mais, Erbse, Kartoffel und Futterrübe) schon nach 500 *kg* Ätzmagnesia (auf 1 Morgen berechnet) in Form gebrannten Euböa-Magnesits (so gut wie kalkfrei) hervortretende, durch 750 *kg* (Gerste) vermehrte, von 1000 *kg* zur vollen Giftwirkung gesteigerte nachteilige Einfluss der Ätzmagnesia. Meine 1895er Versuche lehren in Übereinstimmung hiermit, dass in mit 750 *kg* Ätzmagnesia als gebrannter Magnesit frisch (25—42 Tage vor dem Anbau) gedüngtem Sandboden die Entwickelung der Pflanzen (Gerste mit Serradella, Hafer mit weisssamiger Wicke, Sommerroggen mit Sandwicke, gelbe Lupine, Spörgel, Buchweizen, Ölrettich und Rotklee mit Timothygras) eine äusserst kümmerliche ist, dass vom Lein kaum ein Viertel der Samen normal keimen und selbst 500 *kg* Ätzmagnesia noch meist sehr schädlich wirken. Eine nur 250 *kg* Ätzmagnesia auf 1 Morgen entsprechende Düngung mit gebranntem Magnesit hat auf die Erbse (im 2. Jahre nach der Düngung), den Mais und die Rübe entschieden günstig eingewirkt.

2. Die schädliche Wirkung grösserer Mengen Ätzmagnesia wird durch das gleichzeitige Vorhandensein gebrannten Kalkes erheblich gemildert, ja ganz aufgehoben. Am deutlichsten tritt dies beim Hafer hervor, weniger deutlich beim Mais. Vom Hafer wurden nach 1167 *kg* Ätzkalk und 833 Ätzmagnesia als Graukalk 18 *g* Trockensubstanz geerntet, nach 500 Ätzmagnesia allein aber nur 3,2 *g*, vom Mais nach 2000 *kg* Kalkwert als Graukalk 6 *g*, nach 500 *kg* Ätzmagnesia allein nur 3,6 *g* Trockensubstanz.

3. Ich musste, um feststellen zu können, ob der nachteilige Einfluss der Magnesia durch Weisskalk aufgehoben wird, neben den in der Praxis üblichen, auch sehr starke Kalkdüngungen geben, wollte mich aber auch davon überzeugen, ob solche bei völlig genügendem Wasservorrat im Boden die Ernteerträge verminderten oder nicht.

Die Versuche mit Hafer, Mais und Erbse haben ergeben, dass in leichten, aber stets hinreichend feucht erhaltenen Sandböden eine Menge von 2000 *kg* Kalkwert als Weiss- und Graukalk die Erträge ganz bedeutend herabdrückt. Wahrscheinlich sind schon 1500 *kg* gebrannter Weiss- und Graukalk für leichtere Sandböden zu viel, wenigstens bei der Frühjahrsanwendung und in dem ersten Jahre nach der Kalkung.

Wie sich starke Mergelungen in schwach lehmigen Sandböden verhalten, geht aus meinen Versuchen nicht mit voller Sicherheit hervor. Ich beabsichtige, besonders nach dieser Richtung hin weitere Versuche anzustellen und auch zu untersuchen, inwiefern die physikalischen und die chemischen Eigenschaften der Böden durch Mergelung verändert werden. Einer starken Mergelung stehen vielfach wirtschaftliche Verhältnisse entgegen.

4. Eine Frage von ganz besonderer wirtschaftlicher Bedeutung ist: wieviel Mergel muss angewendet werden, um das Gleiche zu erzielen, wie nach einer Kalkung von gewisser Stärke? Meine wenigen Versuche konnten selbstverständlich hierüber keinen vollen Aufschluss bringen, zumal nur in einem Falle, die Wirkung des Mergels auf verschiedene, nach einander in gleichem Boden angebaute Gewächse und auch da nur auf zwei (Hafer und Erbse) sich erstreckte. Vergleicht man demungeachtet mit Hilfe

der graphischen Darstellungen die Erträge nach 450 und 900 *kg* kohlensaurer Kalkerde als Mergel mit denen nach 250 und 500 *kg* Kalkwert als Weiss- und Graukalk, so erkennt man leicht, dass jene im ersten Jahre und selbst noch bei der ersten Nachfrucht durchschnittlich dasselbe geleistet hat, wie die chemisch-gleichwertige Kalkmenge im Weiss- und Graukalke. An lufttrockener oder Trockensubstanz wurden nach 450 oder 900 *kg* kohlensaurer Kalkerde (Mergel) und 250 oder 500 *kg* Ätzkalk bezw. Ätzkalk und Ätzmagnesia geerntet (in Grammen):

	450 *kg* kohlens. Kalkerde	250 *kg* Kalkwert	250 *kg* Kalkwert	900 *kg* kohlens. Kalkerde	500 *kg* Kalkwert	500 *kg* Kalkwert
Gerste	11,6	11,20	11,40	12,3	12,60	12,50
Hafer	33,8	30,00	31,25	32,0	33,10	33,10
Erbse	39,0	41,10	41,30	44,5	41,10	38,60
Mais	31,6	29,25	31,00	24,3	31,00	30,00
Durchschnitt	29,0	27,90	28,70	28,3	29,45	28,55

Nur einmal (Mais) blieb der Ertrag nach Mergelung erheblich hinter dem nach Kalkung zurück, im Durchschnitt ist aber demungeachtet der Mergel dem Kalke gleichwertig. In den übrigen Fällen hat die Mergelung bald nur wenig mehr, bald eine Kleinigkeit weniger Erntemasse geliefert, als die Düngung mit Weiss- oder Graukalk. In einzelnen Fällen mag die Mergelung von geringerem Erfolge sein, als Kalkung; es scheint aber, als ob der Kalk für Sandböden — Lehm- und Thonböden verhalten sich wahrscheinlich anders — vielfach unbedenklich durch eine gleichwertige Mergelung, d. h. ein Gewichtsteil reiner Ätzkalk (Weisskalk) oder Ätzkalk und Ätzmagnesia (Graukalk) durch 1,79 oder rund durch 2 Teile kohlensaure Kalkerde ersetzt werden könne. Selbstverständlich werde ich auch diesen höchst wichtigen Gegenstand weiter verfolgen. Dort, wo der Mergel im ersten und zweiten Jahre in eben besprochener Weise wirksam ist, da wird er es ohne Zweifel auch in den folgenden Jahren sein, so lange er überhaupt in für eine ersichtliche Wirkung hinreichender Menge vorhanden ist, da ja der Ätzkalk und die Ätzmagnesia im Boden nicht lange ätzend bleiben, sondern langsamer oder rascher in die kohlensauren und in andere Verbindungen übergehen.

5. In Rüdersdorf werden grosse Mengen eines thonhaltigen Kalksteins auf die Halde geworfen. Gelegentlich einer Entnahme von Kalkproben für die Untersuchung erwähnte Herr Oberbergrat v. d. Decken, dass dieser Kalkstein an der Luft ziemlich bald zerfalle und sich deshalb zum Düngen und Bindigermachen sandiger Böden wohl eignen würde. Ich habe zwei Proben dieses thonhaltigen Kalksteins untersucht und darin gefunden:

	1.	2.
Feuchtigkeit	0,77 pCt.	1,04 pCt.
Phosphorsäure	0,03 „	— „
Kohlensaure Kalkerde und Magnesia .	82,44 „	75,97 „
Thon	— „	7,27 „
Sand	4,17 „	5,45 „

Die Probe 1 benutzte ich im feingepulverten Zustande (unter 1 *mm* Korngrösse) zu zwei Versuchen (siehe Darstellung), denen zufolge dieser Rohstoff im pulvrigen Zustande mindestens ebenso günstig gewirkt hat, als Mergel und Kalk. Wenn der gepulverte Rüdersdorfer thonhaltige Kalkstein zu billigem Preise geliefert werden könnte, verdiente er volle Be-

achtung. Im zerfallenen und gesiebten Zustande mit Stückchen von bis 1 *cm* Grösse wird er selbst zum Preise von 10 Pf. für 1 Ctr. kaum Abnehmer finden.

6. In Sperenberg bei Zossen, Kreis Teltow, befindet sich bekanntlich ein mächtiges Gipslager, welches zur Gewinnung von gebranntem Gips für die verschiedenartigsten Zwecke abgebaut wird. Dabei entfallen kleinere Stücke, häufig von etwas geringerer Reinheit, die sogen. Kothen, welche sich vorzüglich zur Herstellung von Düngegips eignen. Der Verbrauch von Sperenberger Gipsmehl für Düngezwecke ist aber ein äusserst geringer. Um zu prüfen, ob er diese Nichtbeachtung seitens der märkischen Landwirte verdient, habe ich ihn in diesem Jahre in meine Versuche mit einbezogen, und beabsichtige ich, die Ermittelung seiner Wirkung in verschiedenen Bodenarten und auf die wichtigeren Kulturgewächse fortzusetzen.

Die auf einen Topf angewendete Menge Gips entsprach einer Düngung mit 98 und 782 *kg* Düngegips auf 1 Morgen. Es ergab sich, dass rund 100 *kg* dieses Düngemittels auf Mais ausserordentlich günstig eingewirkt haben.

7. Das in einigen Kalisalzen in beträchtlicher Menge enthaltene Chlormagnesium hat in einer Menge von 50 *kg* (= etwa 200 *kg* Carnallit auf 1 Morgen berechnet) die Entwickelung der Blätter und Rübe höchst nachteilig beeinflusst; die Rüben waren überdies sehr wasserreich (90 pCt. Wasser). Im Jahre 1895 beabsichtigte ich festzustellen, wie sich das Chlormagnesium auch in geringerer Menge, sowie das Magnesiumsulfat anderen Gewächsen gegenüber und bei gleichzeitigem Vorhandensein von Kalk verhält. Die im Juni 1894 in Berlin ausgestellten Erbsen- und Kartoffelversuche hatten dabei derartig gelitten, dass ich sie zur weiteren Ermittelung der Nachwirkung des Kalkens und Mergelns nicht verwenden, sondern für diesen Zweck 1895 neue Versuchsreihen anstellen musste.

Chemische Untersuchung der 1892er bis 1894er Ernten der Glashaus-Topfversuche über die Wirkung des Kalkes und der Magnesia u. s. w.

Bis jetzt sind erst die Analysen der Gerste (Stroh samt Körnern) des Jahres 1892 beendigt. In der sandfreien Trockensubstanz wurden gefunden (siehe die Tabelle Seite 54).

Es ist sehr interessant, zu sehen, wie das Verhältnis 2 CaO : 1 MgO in den in ungekalkten oder gekalkten Böden gewachsenen Gerstepflanzen nach Ersatz des Kalkes durch die entsprechende Magnesiaverbindung sich geradezu umkehrt. Ob sich diese Erscheinung und die grosse Menge nach reiner Magnesiadüngung und selbst nach Düngung mit dem kalkreichen Graukalk in die Gerstepflanze übergegangener Magnesia mit der bekannten Erklärung Loews der Giftwirkung der Magnesiasalze in Einklang befindet, werden die weiteren Analysenergebnisse und meine weiteren Vegetationsversuche ergeben. Jedenfalls sind nicht bloss grössere Mengen leicht löslicher, sondern auch schwer löslicher Magnesiumverbindungen (feinpulvriges künstliches kohlensaures Magnesium[1]) und Ätzmagnesium) heftige Pflanzengifte, durch welche die Wurzelentwickelung und damit natürlich auch die ganze Entwickelung der Pflanze auf

1) Seine Giftwirkung wurde zuerst von E. v. Wolff, später von J. Boehm beobachtet.

Düngung (auf 1 Morgen berechnet)		Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalkerde	Magnesia
		pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Ohne alle Düngung		1,120	0,665	1,230	0,850	0,650
Nur mit Stickstoff, Phosphorsäure und Kali gedüngt		1,110	0,665	1,830	0,625	0,305
446 und 893 *kg* kohlensaures Calcium als chemisch reines Präparat und als Wiesenkalk; Durchschnitt		1,015	0,620	1,740	0,615	0,300
446 und 893 *kg* kohlensaures Magnesium als reine Magnesia alba der Apotheken; Durchschnitt		1,115	0,620	1,790	0,325	0,620
Calciumoxydhydrat als trocken-gelöschter gebrannter Marmor von Carrara	250 *kg*	1,145	0,660	2,060	0,650	0,285
	500 „	1,145	0,620	1,905	0,645	0,270
	750 „	1,095	0,620	1,790	0,600	0,240
Magnesiumoxyd als selbst bereitete gebrannte Magnesia alba der Apotheken	250 „	1,140	0,660	1,845	0,315	0,585
	500 „	1,285	0,655	1,955	0,205	0,705
Calcium- u. Magnesiumoxyd als ungelöschter sächsischer Graukalk mit 48,9 pCt. CaO. und 35,15 pCt. MgO	250 „	1,220	0,705	1,810	0,595	0,395
	500 „	1,165	0,650	1,875	0,465	0,405
	750 „	1,185	0,645	1,910	0,430	0,430

ein Minimum herabgedrückt werden kann. Fein gemahlener schlesischer Magnesit von unter 0,5 *mm* Korngrösse mit allerdings 18,4 pCt. $CaCO_3$ hat im Jahre 1895 bis jetzt auf verschiedene Kulturgewächse keinen schädlichen Einfluss ausgeübt. Die Veröffentlichung der Ergebnisse kann erst nach Beendigung der Analysen der Ernte aller drei Versuchsjahre erfolgen."

Köslin.

1. „Topfdüngungs-Versuche mit Superphosphat, Magnesiaphosphat und sogenanntem konzentriertem Phosphatmehl (einem Thomasmehlsurrogat) zu Gerste.

Es sollte hier die Düngewirkung von 2 Thomasmehlsurrogaten, von denen Magnesiaphosphat unseres Wissens nicht in den Handel gekommen ist, geprüft werden. Das Magnesiaphosphat zeigte einen Phosphorsäuregehalt von 30,02 pCt., konzentriertes Phosphatmehl einen solchen von 35,19 pCt., wovon sich 39 pCt. bezw. 1,40 pCt. als citratlöslich erwiesen.

Während die Magnesiaphosphatphosphorsäure im Vergleich zur Superphosphatphosphorsäure annähernd nach Massgabe ihrer Citratlöslichkeit zur Wirkung gelangte, konnte eine bei dem konzentrierten Phosphatmehl selbst auf 200 *kg* Phosphorsäure gesteigerte Gabe keine Ertragserhöhung im Vergleich zu ohne Phosphorsäuredüngung belassenem Lande veranlassen.

2. Sandkulturversuche über die Stickstoffassimilation der gelben Lupine in sterilisiertem und geimpftem Boden bei Dargebot wechselnder Mengen von salpetersauren Salzen.

Die Veranlassung zum Abschluss dieser, schon in früheren Jahren eingeleiteten, sehr umfangreichen Untersuchung gab eine von Frank im Jahre 1892

veröffentlichte Arbeit „Die Assimilation freien Stickstoffs bei den Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von Species, von Ernährungsverhältnissen und von Bodenarten“, aus welcher der Verfasser aus eigenen Versuchen den Schluss zieht, dass die gelbe Lupine in stickstofffreiem oder stickstoffarmem Boden lediglich mit Hilfe ihres Symbiosepilzes die höchsten, nämlich höhere Stickstoffernten liefert, als wenn ihr gleichzeitig eine Stickstoffdüngung gegeben ist, welche bei dieser Pflanze abstumpfend auf die Kraft, freien Stickstoff zu erwerben, zurückwirkt[1]). Der Berichterstatter hatte bereits im Jahre 1887 und 1888 Sandkulturversuche angestellt, welche sich mit der oben genannten Frage beschäftigten, damals aber nicht zu völligem Abschluss gekommen und deshalb nicht der Öffentlichkeit übergeben waren. Dieser Abschluss hat im Berichtsjahre nunmehr stattgefunden.

Zu diesen Versuchen dienten 12 cylindrische Glasgefässe von 41 *cm* Höhe und 15 *cm* lichter Weite, welche mit je 10 *kg* bei Hellrotglut ausgeglühtem Quarzsand gefüllt, mit stickstofffreier oder mit mehr oder weniger salpetersaure Salze enthaltenden Nährstofflösung versehen, sodann mit je 3 Lupinensamen besäet wurden. 4 Gefässen wurde nur stickstofffreie Nährstofflösung, von diesen 2 Gefässen ausserdem noch ein Aufguss von Lupinenboden verabreicht. Die übrigen 8 Gefässe erhielten eine stickstoffhaltige Nährstofflösung derart, dass je 2 Gefässen eine relativ reiche Stickstoffgabe, je 2 Gefässen weiter nur die Hälfte, je 2 Gefässen ein Viertel, je 2 Gefässen endlich ein Fünftel derselben geboten wurde. Ausserdem fand bei je einem dieser Parallel-Gefässe noch Zusatz eines Aufgusses von Lupinenboden statt. Die Nährstofflösungen waren ähnlich wie die an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation zu Tharand gebräuchlichen zusammengesetzt. Vom Stickstoff abgesehen, erhielten alle Gefässe die gleichen Mengen Nährstoffe, die Konzentration der Lösung betrug 2 pro Mille. Der Wassergehalt des Sandes in den Kulturgefässen wurde während des Versuches auf 60 pCt. der wasserhaltenden Kraft des Sandes (22 pCt.) erhalten. Der Versuch umfasste die Zeit von nahezu 5 Monaten, nach seinem Abschluss wurde festgestellt die von den ober- und unterirdischen Organen der Pflanzen produzierte, sowie die im Sand verbliebene Stickstoffmenge, so dass eine vollständige Stickstoffbilanz aufgestellt werden konnte.

Die Resultate sind zahlenmässig in der Tabelle, Seite 56, zur Darstellung gebracht.

Ausser der Bestätigung längst bekannter Thatsachen, dass nämlich die Lupine in stickstofffreiem Boden unter dem Einfluss der Pilzsymbiose ihren Stickstoffbedarf ganz aus der Luft zu decken, dass sie weiter, wenn ihr Stickstoff in Form eines Nitrates geboten wird, auch ohne Mitwirkung des Symbiosepilzes ebenso wie im ersten Falle es zu einer normalen Ausbildung ihrer Organe zu bringen vermag, beweisen diese Zahlen, dass die Lupine mit Nitrat und Symbiose hinsichtlich der Stickstoff-Produktion mehr geleistet hat, wie mit Symbiose allein ohne Nitrat, und dass weiter eine Abschwächung der Stickstoff-Assimilationsfähigkeit infolge der Gegenwart salpetersaurer Salze unter den vorliegenden Versuchsbedingungen nicht in die Erscheinung getreten ist.

Was die Vervielfältigung des Stickstoffs anlangt, so ergeben die Versuche:

1) Vergl. Jahresbericht für Agrikulturchemie 1892, 253.

Bezeichnung	Gegeben Stickstoff				Produziert						Stickstoff		Bemerkungen
					Trockensubstanz			Stickstoff					
	im Samen	in der Nährstoff-lösung	im Boden-aufguss	in Summa	Ober-irdische Pflanze	Wurzel	Ganze Pflanze	Ober-irdische Pflanze	Wurzel	Ganze Pflanze	Rück-ständig im Sande	Gewinn oder Verlust	
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
I. Ohne Stickstoff sterilisiert. . . .	0,029435	—	—	0,029435	1,4409	0,04946	1,4904	0,02331	0,00942	0,03273	0,01018	+ 0,01347	Keine Knöllchen an der Wurzel
II. desgl.	0,032851	—	—	0,032851	1,7778	0,5873	2,3651	0,02555	0,01188	0,03743	0,01041	+ 0,01499	Desgl.
III. Ohne Stickstoff geimpft . .	0,039434	—	0,004424	0,043858	8,5378	2,1045	10,6423	0,32007	0,05830	0,37837	0,08665	+ 0,42116	Starke Knöllchenbildung am oberen Teile der Wurzel, nicht an dem unteren
IV. Desgl.	0,033720	—	0,004424	0,038144	10,3898	2,4391	12,8289	0,38330	0,06541	0,44872	0,11304	+ 0,52362	Desgl.
V. Mit Stickstoff sterilisiert . . .	0,027324	0,375770	—	0,403094	15,9320	7,4482	23,3802	0,28897	0,09659	0,38556	0,07966	+ 0,06213	An der Wurzel keine Knöllchenbildung. Nur unbestimmbare Spuren v. Salpetersäure im Sande
VI. Mit Stickstoff geimpft.	0,034093	0,375200	0,004424	0,413717	26,7977	9,4499	36,2476	0,95171	0,25028	1,20198	0,08630	+ 0,87456	Starke Knöllchenbildung an der Wurzel. Spuren von Salpetersäure rückständig im Sande
VII. Mit $^1/_2$ Stickstoff sterilisiert .	0,033969	0,187600	—	0,221569	9,4851	3,5009	12,9860	0,13514	0,04740	0,18254	0,05171	+ 0,01268	Keine Knöllchenbildung an der Wurzel. Rückständiger Sand vollständig frei von Salpetersäure
VIII. Mit $^1/_4$ Stickstoff sterilisiert .	0,031418	0,09380	—	0,125218	7,3851	1,8898	9,2749	0,13712	0,02478	0,16190	0,04571	+ 0,08239	Desgl.
IX. Mit $^1/_4$ Stickstoff geimpft . .	0,031485	0,09380	0,004424	0,129710	18,7933	3,4511	22,2444	0,67566	0,09512	0,77078	0,090390	+ 0,73146	Starke Knöllchenbildung an der Wurzel. Rückständiger Sand vollständig frei von Salpetersäure
X. Mit $^1/_5$ Stickstoff sterilisiert . . .	0,038129	0,07504	—	0,113170	5,7925	1,6790	7,4715	0,07706	0,00853	0,08559	0,04159	+ 0,01401	Wie VII.
XI. Mit $^1/_5$ Stickstoff geimpft . .	0,036302	0,07504	0,004424	0,115766	14,1323	3,3149	17,4472	0,58016	0,08345	0,66361	0,10424	+ 0,65208	Sehr starke Knöllchenbildung an der Wurzel. Rückständiger Sand frei von Salpetersäure

	Vegetationsgefäss	Stickstoff gegeben im Samen	Stickstoff produziert von den Pflanzen	Vervielfältigung
		g	*g*	
I.	Ohne Stickstoff sterilisiert	0,02944	0,03273	1,11 fach
II.	desgl.	0,03285	0,03743	1,14 „
III.	Ohne Stickstoff geimpft	0,03943	0,37837	9,60 „
IV.	desgl.	0,03372	0,44872	13,30 „
V.	Mit relativ viel Stickstoff (0,37577 N) sterilisiert	0,02732	0,38556	14,11 „
VI.	desgl., geimpft	0,03409	1,20198	35,22 „
VII[1].	Mit $^1/_2$ der Stickstoffgabe wie V (0,18760 N) sterilisiert	0,03397	0,18254	5,37 „

Münster i. W. 1894.

„Die Aufnahme der Nährstoffe aus dem Boden durch die Pflanzen" (Landw. Jahrbücher 1894. Bd. 23, S. 1031).

Zu diesen Versuchen wurde ein künstliches Bodengemisch aus Quarzsand, Humus, Thon, Thonerde, Eisenoxyd und etwas Kieselsäure verwendet und die Nährstoffe darin den Pflanzen teils in physikalisch gebundenem (absorbiertem), teils in chemisch gebundenem Zustande verabreicht. Die gebildeten beiden Abteilungen unterschieden sich dadurch, dass die Abteilung B ausser den angegebenen Bestandteilen noch 2 pCt. Zeolithe enthielt, weil letztere neben Thon als diejenigen Bestandteile angesehen werden, welche die Absorption von löslichen Nährstoffen bewirken.

Zunächst wurde das Absorptionsvermögen der beiden Bodengemische gegen verschiedene Nährstofflösungen ermittelt. Dabei ergab sich, dass von der konzentrierten Nährlösung sowohl absolut, als in Prozenten der Bestandteile der Nährlösung mehr absorbiert wird, als von einer verdünnteren Lösung. Der Zusatz von Zeolithen zu dem Bodengemisch hat die Absorption von Kalk, Magnesia und Kali sowohl absolut, wie auch in Prozenten der Bestandteile der Nährlösung erhöht; bei der doppelten Konzentration der Nährlösung ist dieses nur für den Kalk sicher nachzuweisen.

In dem so hergestellten Bodengemisch mit Nährstoffen in verschiedener Form wurden dann im ersten Jahre Gerste und später Ackerbohnen gezogen.

Die Versuche mit Gerste machen es wahrscheinlich, dass die Gramineen wesentlich nur die im absorbierten, d. h. leicht löslichen Zustande im Boden vorhandenen Nährstoffe aufzunehmen vermögen, dass für sie die chemisch-gebundenen, schwer löslichen Nährstoffe nicht oder nur in untergeordneter Menge in Betracht kommen.

Von den ganz in löslicher Form gegebenen Nährstoffen geht nur ein verhältnismässig geringer Anteil in die Pflanzen über.

Die Ackerbohnen verhielten sich der Gerste fast entgegengesetzt. Hier nahm der Ernteertrag wie die Menge der aufgenommenen Nährstoffe im allgemeinen mit der Menge der unlöslichen Bodennährstoffe zu. Es scheint demnach, dass

1. Die Leguminosen (hier Bohnen) mehr als die Gramineen auch

1) Im Parallelgefäss waren die Pflanzen leider eingegangen.

die in unlöslicher Form, in chemischer Bindung vorhandenen Nährstoffe sich anzueignen vermögen.

2. Der Kalk bei sonst gleichen Mengen Nährstoffen das Wachstum der Leguminosen mehr beeinflusst, als das Kali.

Die Versuche werden in umgekehrter Reihenfolge fortgesetzt und soll neben dem Verhalten der verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen gegen die verschieden gebundenen Nährstoffe die Frage geprüft werden, ob und wie die in aufnehmbarer Form im Boden vorhandene Menge Nährstoffe durch ein chemisches Lösungsmittel bestimmt werden kann."

Königsberg.

1. Düngungsversuche in Kulturgefässen.

„Über die Wirkungen der einzelnen Nährstoffe bei übermässig reichlicher Verwendung eines derselben im Boden.

Als Versuchspflanze diente Hafer, und sind die Analysen der Erntesubstanzen noch nicht beendet.

Die Versuchsreihen mit Magnesia bestätigten die schon von Dahme veröffentlichten Resultate, dass grössere Mengen Magnesium-Carbonat einen durchaus schädlichen Einfluss ausüben.

In denselben Gefässen sind 1895 Bohnen ausgesäet.

2. In Nährstofflösungen.

Über die Wirkung der verschiedenen Phosphatverbindungen auf die Entwickelung der Haferpflanze in Nährstofflösung.

Dieser Versuch wurde in derselben Weise wie 1893 ausgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass diesmal wesentlich kleinere Mengen von den Phosphatverbindungen in die Lösung gegeben, und die Lösungen während der Vegetationszeit nicht erneuert, sondern nur von Zeit zu Zeit mit Sauerstoff behandelt worden waren.

Die hierbei gewonnenen Resultate unterscheiden sich von denjenigen im vorigen Jahre hauptsächlich dadurch, dass die Erntemengen viel geringer ausgefallen sind, während der Wirkungswert der verschiedenen Phosphate annähernd derselbe geblieben ist.

Zehn Pflanzen jeder Versuchsreihe ergaben folgendes Ernteergebnis:

	Gesamt-Ernte	Stroh	Körner			Spelzengewicht	Verhältnis von Körnern zu Stroh
			Anzahl	Körner mit Spelzen	entspelzt		
	g	g		g	g	pCt.	
Kaliumphosphat	58,4	46,8	423	11,6	9,3	20,66	1 : 4,0
Superphosphat	42,4	33,4	312	0,90	7,2	20,22	1 : 3,7
Thomasphosphat.	29,8	20,6	310	0,92	7,2	20,93	1 : 2,2
Phosphatmehl	13,4	9,8	150	0,36	2,6	27,54	1 : 2,7
Knochenmehl	12,7	9,6	122	0,31	2,3	25,91	1 : 3,1
Belgisches Phosphatmehl.	7,6	6,1	60	0,15	1,1	26,69	1 : 4,1

Der Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure betrug bei dem zur Verwendung gekommenen Thomasphosphatmehl 80 pCt. von dem der Gesamtphosphorsäure. Das verwendete Phosphoritmehl rührte von gemahlenen Phosphoritkugeln aus Russisch-Podolien her, welche kleine Mengen eines löslichen Phosphates enthielten.

Es zeigte sich also auch bei dieser Versuchsmethode, dass die für Thomasphosphatmehl empfohlenen belgischen Phosphatmehle dem Thomasmehl keinesfalls gleichwertig gerechnet werden können.

1895 sollen Versuche über die Wirkungen des Thomasphosphatmehles mit verschieden grossen Mengen citratlöslicher Phosphorsäure angestellt werden."

Bremen.

„Die Versuche über die Wirkung verschiedener Kalisalze auf den Ertrag und die Zusammensetzung der Ackergewächse, die auf Veranlassung und mit finanzieller Unterstützung der Dünger-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft seit 2 Jahren angestellt werden, werden voraussichtlich erst im Jahre 1895 zum Abschluss gelangen. Desgleichen können die Versuche über das Phosphorsäurebedürfnis verschiedener Moorböden und über die Wirkung von Stickstoff in Form von Gründüngungsgewächsen erst im laufenden Jahre ein Ergebnis liefern.

Die Gefäss-Versuche über die Wirkung der Phosphorsäure in Thomasmehlen von verschiedener Citratlöslichkeit gaben für Niederungsmoor das bereits a. a. O. angeführte Resultat, sogenanntes präpariertes Phosphatmehl erwies sich auf Niederungsmoor als absolut wirkungslos. Es erübrigt nur noch die Frage zu prüfen, wie sich die Nachwirkung der Thomasmehle, deren Phosphorsäure verschieden leicht löslich ist, für Moorboden stellt.

Durch Gefässversuche über die Wirkung einer Kalkung des Moostorf-Untergrundes, der unter der Ackerkrume lagernden unzersetzten Schicht der Hochmoore auf die Wurzelausbildung und gesamte Entwickelung der Pflanzen konnte ein deutlich fördernder Einfluss festgestellt werden. Auf den Mooräckern dringen die Pflanzenwurzeln in den unter der Ackerkrume lagernden faserigen, sauren Moostorfuntergrund erst dann ein, wenn er durch die Einwirkung der Bodenbearbeitung, Durchlüftung und der zunächst in die Oberflächenschicht gebrachten Meliorationsmittel, die allmählig in die tieferen Schichten gelangen, günstig verändert ist. Dieses geht verhältnismässig langsam vor sich. Bei dem Versuch in Gefässen, durch Zufuhr geringer Kalkmengen in diesen Moostorfuntergrund denselben den Pflanzenwurzeln zu erschliessen, zeigte sich eine so auffallende Begünstigung der Wurzelentwickelung in dem gekalkten Moostorfuntergrund im Vergleich zu dem nicht gekalkten, dass die Versuche für das Jahr 1895 im freien Felde vorbereitet sind. Durch Vertiefung der den Pflanzenwurzeln zugänglichen Bodenschicht wird voraussichtlich sowohl die Sicherheit als auch die Höhe der Erträge und die Nachhaltigkeit der Düngung auf Hochmooräckern erhöht werden.

Die Ergebnisse dieser Gefässversuche sind mit Abbildungen erläutert in dem Protokoll der 33. Sitzung der Central-Moor-Kommission niedergelegt."

Düngungsversuche im freien Lande bezw. auf dem Felde.

Halle a. S.

1. Feldversuche über die Anwendung der Stassfurter Kalisalze zu Zuckerrüben.

„Diese Versuche wurden in 13 verschiedenen Wirtschaften des landwirtschaftlichen Centralvereinsgebietes ausgeführt und hatten in dem Versuchsjahr 1892 ein quantitativ recht günstiges Resultat, namentlich auf nematodenführendem Boden, ergeben.

Das Jahr 1893 dagegen, welches für unser Centralvereinsgebiet ein ganz aussergewöhnlich trockenes war, hatte in quantitativer Beziehung keinen Nutzen ergeben, und dasselbe war auch der Fall in dem sehr nassen Jahre 1894, wo allerdings überall auch ohne die Anwendung der Kalisalze eine sehr hohe Rübenernte gemacht wurde.

Nachstehende Durchschnittszahlen liefern hierfür den Beweis:

Versuchsreihe a.

	Ertrag	Zucker in der Rübe pCt.	Ctr. Zucker pro Morgen	Quotient
Ohne Kainit	198,7	14,64	29,18	83,27
5 Ctr. Kainit pro Morgen	197,5	14,41	28,54	83,35
$7\frac{1}{2}$ Ctr. „ „ „	199,6	14,56	29,20	83,91
Versuchsreihe b. Kontrollreihe.				
Ohne Kainit	196,5	14,73	29,06	84,89
5 Ctr. Kainit pro Morgen	203,8	14,65	29,97	84,72
$7\frac{1}{2}$ Ctr. „ „ „	205,4	14,42	29,71	84,64

Wenn nun auch in dem nassen Jahr 1894 kein Einfluss auf die Höhe des Ertrages beobachtet wurde, liefern vorstehende Zahlen doch den Beweis, dass der Kainit ebensowenig wie in früheren (trockenen) Jahren nicht die geringste Neigung zur Verschlechterung des Zuckergehaltes und des Quotienten hervorgerufen hat.

Der Kainit wird demnach schwerlich unter normalen Verhältnissen als normales Düngemittel der Rüben Eingang finden, denn es ist nur zu erwarten, dass er in einem mässig trockenen Jahre wirken wird, während er in einem sehr nassen und aussergewöhnlich trockenen Jahr nicht zur Wirkung kommen dürfte. Dagegen braucht sich in Zukunft kein Rübenbauer aus Rücksicht auf den Zuckergehalt und den Quotienten der Rüben von der Anwendung des Kainits, wenn er eine solche für vorteilhaft hält, abhalten zu lassen. Dass auf kaliarmem Sand- und Moorboden die Kalisalze als regelmässige Düngemittel notwendig sind, versteht sich von selbst.

(Die Versuche sind hiermit abgeschlossen.)

2. Über die Anwendung von Carnallit zu Kartoffeln.

Der Carnallit zeigte in einem leichten Sandboden im Jahre 1894 ebensowenig eine Wirkung auf den Ertrag der Kartoffeln als der Kainit auf Zuckerrüben, während er im Jahre vorher auf gleichem Boden ausgezeichnet gewirkt hat. Aber auch bei den Kartoffeln war im nassen Jahr 1894 selbst durch eine Carnallitgabe bis zu 10 Ctr. pro Morgen eine Depression des Stärkegehalts nicht eingetreten.

(Die Versuche sind als abgeschlossen zu betrachten.)

3. Versuche mit Kali- und Natronsalpeterdüngung zu Zuckerrüben von Dr. Schneidewind und Dr. Müller, Assistenten der Versuchsstation.

a) Die mit Kalisalpeter gedüngten Rüben entwickelten sich anfangs sehr viel langsamer als die mit Natronsalpeter gedüngten und waren im Juli in der Wurzelentwickelung sehr weit zurückgeblieben, holten aber diese Versäumnis bis zur Ernte Ende Oktober vollkommen nach.

b) Die Kalisalpeter-Rüben entwickelten sehr viel mehr Blätter als die Natronsalpeter-Rüben, nämlich 211 D.-Ctr. pro Hektar Blätter, gegen 160 D.-Ctr. der Natronsalpeter-Rüben; der Trockensubstanzgehalt der Blätter der Kalisalpeter-Rüben war höher als derjenige der Natronsalpeter-Rüben, nämlich 17,5 gegen 15,2.

c) Es war im vorigen Jahre die Vermutung ausgesprochen worden, dass die Erniedrigung des Zuckergehaltes durch eine Natronsalpeterdüngung nicht allein durch den Stickstoff dieses Düngemittels, sondern ebenso sehr auch durch den Natrongehalt hervorgebracht werden könnte, und diese Vermutung war Veranlassung zur Ausführung der vorliegenden Versuche im Jahre 1894, aber sie bestätigte sich nicht, denn es fand eine Depression des Zuckergehaltes, sowohl durch die Kali-, wie auch durch die Natronsalpeterdüngung statt, wenn dieselbe eine gewisse Grenze überschritt, so dass lediglich der Stickstoffdüngung die zuckererniedrigende Wirkung zuzuschreiben sein dürfte.

(Die Versuche werden von Dr. Schneidewind und Dr. Müller in grösserem Umfange fortgesetzt.)

4. Feldversuche mit Henselschem Steinmehl zu Zuckerrüben.

a) Versuch zu Atzendorf.

Bei diesem Versuch wurde auf einer Parzelle Henselscher Rübenspecialdünger neben einer ungedüngten Parzelle gegeben; dabei standen die Rüben so traurig, dass man im Interesse des Versuchsanstellers im Juli noch eine Düngung mit 2 Ctr. Chilesalpeter auf beiden Parzellen gab, denn ohne eine solche würde man mit und ohne Steinmehl höchstens 70—80 Ctr. Rüben geerntet haben Der Erfolg war nun:

Ohne Steinmehl	219 Ctr.	Rüben	pro	Morgen	mit	16 pCt.	Zucker
Mit 10 Ctr. Steinmehl .	216 „	„		„	„	16 „	„

b) Versuch zu Klein-Oschersleben.

Hier konnte das Gewicht der Rüben nicht festgestellt werden, da der sehr nasse Herbst eine genaue Versuchsermittelung auf dem betreffenden Felde nicht zuliess.

Es enthielten aber im Mittel:

die Rüben ohne Steinmehl	13,1	pCt.	Zucker
„ „ mit „	13,1	„	„

Das Steinmehl hat also gar keine Wirkung gehabt.

(Die Versuche sind für den Verfasser damit vorläufig abgeschlossen, da vom Steinmehl durchaus nichts zu erwarten ist.)“

Breslau.

Agrikulturchemische Versuchsstation.

1. Versuche im freien Lande mit entleimtem Knochenmehl.

„Das entleimte Knochenmehl mit einem Gehalt von 0,5—1,0 pCt. Stickstoff und 30—32 pCt. Phosphorsäure wird bisher fast ausschliesslich in den chemischen Fabriken zu Superphosphaten verarbeitet. Es ist die Frage offen, ob dieses Mehl nicht direkt zu Düngezwecken Verwendung finden kann, zumal es eine hohe Citratlöslichkeit der Phosphorsäure besitzt. Feldversuche zur Lösung dieser Frage sind zunächst mit Winterweizen auf 5 *a* grossen Parzellen eingeleitet. Sie sollen im Jahre 1895 in gleicher Ausdehnung zunächst mit Kartoffeln fortgesetzt werden.

2. Düngungsversuche mit Kainit zu Kartoffeln.

Diese Versuche, die auf Veranlassung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Schlesien von 7 Versuchsanstellern auf 11 verschiedenen Versuchsfeldern ausgeführt werden, sind vom Stationsleiter vorbereitet und werden auch fernerhin von ihm überwacht werden. Sie laufen bis zum Herbst 1896.“

Köslin.

„1. Feldversuche, zum ersten Male in grösserem Umfange, nämlich an 13 verschiedenen Orten des Vereinsbezirkes, angestellt und verbunden mit Untersuchungen der betreffenden Bodenarten in Bezug auf die wichtigsten Nährstoffe, hatten den Zweck:

a) Die Frage, welchen Düngewert das heutige Thomasphosphatmehl im Vergleich zu Superphosphat besitzt, einer neuen Prüfung zu unterziehen und dabei gleichzeitig festzustellen, welchen Nutzen man gewissen für Thomasmehl in Vorschlag gebrachten Ersatzmitteln, hier präpariertem Phosphatmehl und einem neuen Phosphat (Magnesiaphosphat) erwarten dürfe. (I. Versuchsreihe mit 10 Parzellen.)

b) Gleichzeitig dabei der für die Pommerschen Bodenverhältnisse so hochwichtigen Kalkfrage durch praktische Versuche näher zu treten. (II. Versuchsreihe mit 10 Parzellen.)

c) Die Beziehungen zwischen Citratlöslichkeit der Phosphorsäure der betreffenden Phosphate und deren Düngewirkung festzustellen.

d) Anhaltspunkte zu schaffen zur Beurteilung des Verhältnisses zwischen Düngungszustand und Düngerbedürfnis verschiedener Bodenarten.

Die Einzelversuche umfassten je 2 Versuchsreihen, und zwar wurde Reihe I ohne, Reihe II mit Zugabe von gemahlenem, gebranntem Kalk (2000 *kg* pro Hektar) bestellt. Die phosphorsäurehaltigen Düngemittel wurden in zwei verschieden grossen Gaben verabfolgt, in beiden Versuchsreihen nämlich in der hier üblichen von 40 *kg* und in der auf 60 *kg* (bei dem Superphosphat) bezw. 80 *kg* Phosphorsäure pro Hektar verstärkten Düngung. Als Grunddüngung erhielten sämtliche Parzellen 200 *kg* Chilesalpeter und 600 *kg* Kainit pro Hektar, mit Ausnahme von je einer Parzelle in jeder Versuchsreihe, welche von künstlichen Düngemitteln ganz frei blieb. Die Parzellengrösse betrug überall 1 Ar, jeder Einzelversuch, gegliedert in 20 Parzellen, umfasste demnach 20 Ar. Als

Versuchsfeld Dorow.

Lehmiger Sandboden IV. Klasse.

Vorfrucht: Weizen mit 1 Ctr. Superphosphat und $^1/_2$ Ctr. Chili nach Rübsen mit Stalldung.

		Carbonate pCt.	Kalk pCt.	Kali pCt.	Phosphorsäure pCt.	Stickstoff pCt.
Bodenanalyse	Reihe I .	0,027	0,108	0,037	0,058	0,097
	Reihe II.	0,050	0,088	0,031	0,057	0,097

Bezeichnung der Parzellen	Geerntet pro Ar			Mehrertrag gegen ohne Phosphorsäure belassenes Land		
	Stroh kg	Korn kg	Summa kg	Stroh kg	Korn kg	Summa kg
I. Reihe. Ohne Kalk.						
1. Ungedüngt (ohne jede Düngung)	23,2	16,8	40,0	—	—	—
2. Superphosphat 40 *kg* lösl. P_2O_5 pro Hektar	34,4	23,2	57,6	+ 6,9	+ 2,6	+ 9,5
3. Thomasphosphatmehl 40 *kg* P_2O_5 „ „	34,5	24,0	58,5	7,0	3,4	10,4
4. Präp. Phosphatmehl 40 *kg* P_2O_5 „ „	26,4	20,5	46,9	− 1,1	− 0,1	− 1,2
5. Magnesiaphosphat 40 *kg* P_2O_5 „ „	30,7	24,3	55,0	3,2	3,7	6,9
6. Ungedüngt (nur Chili und Kainit) . . .	27,5	20,6	48,1	4,3[1])	3,8	8,1
7. Superphosphat 60 *kg* lösl. P_2O_5 pro Hektar	31,6	24,7	56,3	4,1	4,1	8,2
8. Thomasphosphatmehl 80 *kg* P_2O_5 „ „	30,9	23,9	54,8	3,4	3,3	6,7
9. Präp. Phosphatmehl 80 *kg* P_2O_5 „ „	27,3	20,3	47,6	− 0,2	− 0,3	− 0,5
10. Magnesiaphosphat 80 *kg* P_2O_5 „ „	32,4	23,2	55,6	4,9	2,6	7,5
II. Reihe. Mit Kalk.						
11. Superphosphat 40 *kg* lösl. P_2O_5 pro Hektar	33,2	25,6	58,8	5,5	2,7	8,2
12. Thomasphosphatmehl 40 *kg* P_2O_5 „ „	29,0	26,0	55,0	1,3	3,1	4,4
13. Präp. Phosphatmehl 40 *kg* P_2O_5 „ „	30,5	20,1	50,6	2,8	− 2,8	+ 0
14. Magnesiaphosphat 40 *kg* P_2O_5 „ „	30,2	24,2	54,4	2,5	1,3	3,8
15. Ungedüngt (ohne jede Düngung)	19,5	17,0	36,5	− 3,7[2])	0,2	− 3,5
16. Superphosphat 60 *kg* lösl. P_2O_5 pro Hektar	34,1	25,9	60,0	6,4	3,0	9,4
17. Thomasphosphatmehl 80 *kg*. P_2O_5 „ „	34,8	23,3	58,1	7,1	0,4	7,5
18. Präp Phosphatmehl 80 *kg* P_2O_5 „ „	32,2	22,8	55,0	4,5	− 0,1	4,4
19. Magnesiaphosphat 80 *kg* P_2O_5 „ „	30,2	23,5	53,7	2,5	0,6	3,1
20. Ungedüngt (nur Chili und Kainit) . . .	27,7	22,9	50,6	+ 0,2[3])	2,3	2,5

1) Mehrertrag durch die Grunddüngung (200 *kg* Chilesalpeter und 600 *kg* Kainit pro Hektar).

2) Mehrertrag durch reine Kalkdüngung.

3) Mehrertrag durch Kalkdüngung, Chilesalpeter und Kainit.

Versuchsfrucht diente an 11 Orten Gerste, in einem Falle wurde Sommerweizen, in einem anderen Hafer gewählt.

ad 1a. Was nun die unter a aufgeworfene Frage anbetrifft, so haben sämtliche Versuche entweder nur eine geringe oder keine ausgesprochene Phosphorsäurewirkung ergeben.

Sieht man von den in Tabelle 1 verzeichneten Resultaten des Versuchsfeldes Dorow ab, so ist in keinem einzigen Fall ein hervorragend einseitiges Phosphorsäurebedürfnis vorhanden gewesen, obwohl der Phosphorsäuregehalt der betreffenden Bodenarten bedeutende Schwankungen (0,132—0,045 pCt.) aufzuweisen hatte. Die auf den nur mit der Grunddüngung von Chilesalpeter und Kainit versehenen Parzellen erzielten Erträge übertrafen vielmehr vielfach diejenigen der Versuchsstücke, welchen ausserdem noch eine starke Phosphorsäuredüngung gegeben war, so dass es unmöglich ist, aus den Zusammenstellungen der Versuchsergebnisse ein brauchbares Resultat über die Phosphorsäurewirkung der verschiedenen angewendeten Düngemittel abzuleiten.

So wurde beispielsweise in Koeslin (Versuchsfrucht Gerste) in Kilogramm pro Ar geerntet:

	Stroh	Korn	Summa
Ohne jede Düngung	44,89	21,92	66,81
Chilesalpeter und Kainit	62,59	26,06	88,65
Chilesalpeter und Kainit + 10 *kg* Superphosphatphosphorsäure	62,01	25,86	87,87
Chilesalpeter und Kainit + 10 *kg* Thomasphosphorsäure . . .	60,04	25,26	85,30

Andererseits sind diese Versuche aber doch insofern sehr lehrreich und interessant, als sie auf das Bestimmteste auf das eminente Stickstoffbedürfnis der betreffenden Bodenarten hinweisen und zeigen, dass es in erster Linie überall an Stickstoff fehlt und dass erst diesem Bedürfnis, dann weiter demjenigen für Phosphorsäure und endlich Kali entsprochen werden muss. Lässt sich aus den Versuchen auch nicht mit Sicherheit ersehen, welcher Anteil bei der überall ganz ausserordentlich grossen Wirkung der gegebenen Grunddüngung der Stickstoff- und welcher der Kalidüngung beizumessen ist, da eine einseitige Kali- oder Stickstoffdüngung nicht in den Versuchsplan aufgenommen war, so dürfte man von der Wahrheit nicht allzusehr abirren in der Annahme, dass der Löwenanteil der Wirkung dem Chilesalpeter zugefallen ist. Als Nutzanwendung ist aus diesen Versuchen also zu entnehmen einerseits, dass es ebenso notwendig wie wünschenswert ist, auf eine Anreicherung des Stickstoffkapitals der Bodenarten unseres Vereinsbezirkes durch starken Anbau stickstoffsammelnder Leguminosen in Kali-Phosphatdüngung hinzuarbeiten, andererseits aber auch die unter den gegebenen Verhältnissen ausserordentlich hohe Ausnutzung der Chilesalpeterdüngung zu berücksichtigen. Nimmt man an, was ja sehr wahrscheinlich ist, dass in den verschiedenen Bodenarten der 13 Versuchsfelder der Durchschnittscharakter der hinterpommerschen Äcker gegeben gewesen ist, so würde die Thatsache, dass fast in allen Fällen ein ausgesprochenes Phosphorsäurebedürfnis nicht vorhanden war, zu dem Schlusse drängen, eine Phosphorsäuredüngung zwar nicht zu unterlassen, aber mit derselben zu geizen und in derselben nur einen Ersatz für die in der Rotation dem Boden entzogene Phosphorsäure zu bieten.

ad 1b. Was nun weiter die Kalkwirkung anlangt, die in einer besonderen

	Dorow 1			Fiddichow 2			Gumbin 3		
	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa
I. Reihe. Ohne Kalk . . .	29,89	22,15	52,04	37,04	19,39	56,43	44,18	24,96	69,14
II. Reihe. Mit Kalk	30,14	23,13	53,27	39,08	21,49	60,57	45,42	26,72	72,14
Durch Kalk Mehr- oder Minderertrag	+ 0,25	+ 0,98	+ 1,23	+ 2,04	+ 2,10	+ 4,14	+ 1,24	+ 1,76	+ 3,00

	Köslin 4			Lübgust 5			Neuhaus 6		
	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa
I. Reihe. Ohne Kalk . . .	56,75	24,81	81,56	44,62	30,31	74,93	38,25	27,45	65,70
II. Reihe. Mit Kalk	56,84	27,26	84,10	47,29	32,90	80,19	37,58	26,85	64,43
Durch Kalk Mehr- oder Minderertrag.	+ 0,09	+ 2,45	+ 2,54	+ 2,67	+ 2,59	+ 5,26	– 0,67	– 0,60	– 1,27

	Parnow 7			Putzermin 8			Schilde 9		
	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa
I. Reihe. Ohne Kalk . . .	31,30	24,00	55,30	30,81	22,14	52,95	42,25	22,20	64,45
II. Reihe. Mit Kalk	34,75	27,50	62,25	37,30	26,95	64,25	54,90	22,80	77,70
Durch Kalk Mehr- oder Minderertrag.	+ 3,45	+ 3,50	+ 6,95	+ 6,49	+ 4,81	+11,30	+12,65	+ 0,60	+13,25

	Gross-Sabin 10			Saleske 11			Zeitlitz 12		
	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa	Stroh	Korn	Summa
I. Reihe. Ohne Kalk . . .	28,74	24,86	53,60	30,01	12,54	42,55	31,09	23,52	54,61
II. Reihe. Mit Kalk	28,00	22,98	50,98	29,65	12,27	41,92	28,13	20,91	49,04
Durch Kalk Mehr- oder Minderertrag.	– 0,74	– 1,88	– 2,62	– 0,36	– 0,27	– 0,63	– 2,96	– 2,61	– 5,57

	Clebow 13		
	Stroh	Korn	Summa
I. Reihe. Ohne Kalk.	20,10	12,07	32,17
II. Reihe. Mit Kalk	23,96	12,72	36,68
Durch Kalk Mehr- oder Minderertrag	+ 3,86	+ 0,65	+ 4,51

Versuchsreihe II zur Prüfung gelangte, so war eine solche etwa bei der Hälfte der Versuchsfelder kurz vor der Ernte durch den besseren Stand der Pflanzen mit dem Auge deutlich wahrzunehmen, durch ansehnlich erhöhte Erträge an Korn und Stroh brachte sie sich in acht Fällen[1]) (bei einem Versuch nur in Bezug auf die Strohproduktion) zum Ausdruck, in einem Falle[2]) wurde nur eine geringe, in einem anderen gar keine[3]), in drei weiteren Fällen[4]) endlich eine schädliche Wirkung beobachtet, wie solches im ersten Jahre nach einer Kalkdüngung nicht selten der Fall zu sein pflegt. Das Nähere ergiebt sich aus der Tabelle auf Seite 65.

Es wird beabsichtigt, wenigstens in einigen Wirtschaften die Wirkung des Kalkes im zweiten Jahre zu verfolgen, und haben 5 Versuchsansteller ihre Bereitwilligkeit hierzu zum Ausdruck gebracht.

ad 1c und d. Da eine scharf ausgeprägte Wirkung der Phosphorsäure bei diesen Felddüngungsversuchen nicht in die Erscheinung getreten war, so konnte leider auch nicht davon die Rede sein, den sub 1c und d aufgestellten Fragen näher zu treten.

Die mit diesen Düngungsversuchen verbundenen Untersuchungen der betreffenden Bodenarten ergaben das in der Tabelle auf Seite 67 niedergelegte Resultat.

Als Durchschnitts-, Maximal- und Minimalzahlen für den Gehalt an den wichtigsten Nährstoffen ergaben sich für je 100 Teile lufttrockener Feinerde:

	Mittel	Maximum	Minimum
Stickstoff	0,095	0,137	0,053
Phosphorsäure	0,078	0,133	0,045
Kali	0,075	0,137	0,054
Kalk	0,117	0,289	0,044
Karbonate, berechnet aus CO_2 auf Kalk	0,072	0,118	0,052

Stellt man die Ergebnisse der Bodenuntersuchung mit denjenigen der bezüglichen Felddüngungsversuche zusammen, so ergiebt sich auf das Unzweideutigste die allbekannte Thatsache, dass man aus dem einfachen prozentischen Gehalt des Bodens an Pflanzennährstoffen keinen Schluss auf das Düngebedürfnis des betreffenden Bodens machen darf. Was die Phosphorsäure anlangt, so ist es allerdings in hohem Grade auffallend, dass Bodenarten wie Fiddichow, Neuhaus, Parnow mit noch nicht 0,05 pCt. Phosphorsäuregehalt sich in so geringem Masse reaktionsfähig gezeigt haben, und zwar umsomehr, als erfahrungsmässig Böden mit 0,15 pCt. Phosphorsäure sich unter Umständen noch für eine Phosphorsäuredüngung dankbar erweisen können. Man muss daher offenbar zwei Phosphorsäureformen als im Boden vorhanden annehmen, eine leichter und eine schwerer assimilierbare.

Die für den Kalkgehalt der Versuchsfelder, insbesondere aber für den wertvollen kohlensauren Kalk gefundenen Zahlen weisen zum Teil auf grosse Kalkarmut des Bodens und die Notwendigkeit hin, diesem schwachen Punkt der Bodenausstattung eine ganz besondere Beachtung zu schenken.

Was eine Fortsetzung dieser Versuche anlangt, so ist eine solche von

1) Vergl. Nr. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13 der Tabelle auf S. 65.
2) Vergl. Nr. 1 der Tabelle auf S. 65.
3) Vergl. Nr. 11 der Tabelle auf S. 65.
4) Vergl. Nr. 6, 10, 12 der Tabelle auf S. 65.

100 Teile der lufttrockenen Feinerde enthielten im Mittel der Befunde für Versuchsreihe I und II.

	Dorow 1	Fiddichow 2	Gumbin 3	Köslin 4	Lübgust 5	Neuhaus 6
Stickstoff	0,097	0,055	0,137	0,122	0,085	0,054
Phosphorsäure	0,058	0,045	0,069	0,133	0,104	0,048
Kali	0,034	0,067	0,098	0,047	0,124	0,046
Kalk	0,098	0,157	0,112	0,102	0,080	0,116
Karbonate, berechnet aus CO_2 auf Kalk	0,039	0,118	0,055	0,109	0,056	0,114

	Parnow 7	Putzermin 8	Schilde 9	Gr. Sabin 10	Saleske 11	Zeitlitz 12	Clebow 13
Stickstoff	0,082	0,093	0,102	0,084	0,137	0,128	0,053
Phosphorsäure	0,048	0,067	0,053	0,122	0,081	0,085	0,106
Kali	0,100	0,103	0,093	0,054	0,115	0,043	0,047
Kalk	0,123	0,066	0,113	0,092	0,289	0,163	0,044
Karbonate, berechnet aus CO_2 auf Kalk	0,032	0,050	0,041	0,042	0,054	0,105	0,118

fünf Versuchsanstellern zugesagt worden. Die Versuchsstation selbst beabsichtigt, mit Rücksicht auf das unter 1a geschilderte Hauptergebnis dieser Versuche, im Herbste Versuche darüber einzuleiten, wie bei mässigen Phosphorsäuregaben die Wirkung des Chilesalpeters und des Kainits sich gestaltet.

2. Felddüngungsversuche, veranlasst durch Se. Excellenz den Herrn Minister für Landwirtschaft u. s. w., zur Untersuchung der Frage, wie wirkt eine Kalidüngung mit Rohsalzen auf die Kartoffel, wenn dieselben zur Vorfrucht gegeben werden?

Diese Versuche sind zum Teil (6 Versuche) im Herbste 1894, zum Teil (3 Versuche) im Frühjahr 1895 eingeleitet worden, im ersteren Falle wurde Winterung, im letzteren Sommerung mit oder ohne Serradellaeinsaat als Vorfrucht gewählt.

3. Felddüngungsversuche mit Thomasmehlen verschiedener Abkunft und Citratlöslichkeit ihrer Phosphorsäure zu Gerste.

Durch diesen Versuch, welcher im engeren Anschluss an die sub 1 geschilderten Arbeiten auf dem Versuchsfelde der Station zu Köslin, also auf einem relativ phosphorsäurereichen Boden (0,133 pCt. P_2O_5) ausgeführt wurde, sollte geprüft werden, ob die Düngewirkung verschiedener Phosphatmehle thatsächlich in annähernd gleichem Verhältnis zur Citratlöslichkeit ihrer Phosphorsäure stehe. Grösse der Versuchsparzellen je 1 *a*.

Plan und Resultate dieses Versuches ergeben sich aus der Tabelle auf Seite 68. Alle Parzellen erhielten 2000 *kg* gemahlenen gebrannten Kalk pro

Hektar, daneben 200 *kg* Chilesalpeter und 600 *kg* Kainit als Grunddüngung, Nr. 1—4 40 *kg*, Nr. 6—9 80 *kg* Phosphorsäure pro Hektar.

Bezeichnung der Parzellen	Es wurden pro Ar geerntet		
	Stroh *kg*	Korn *kg*	Summa *kg*
1. Thomasphosphatmehl (aus Rhein.-Westf. Phosphat-Fabr.) mit 17,14 pCt. Ges. P_2O_5, davon 80,5 pCt. citratlöslich .	55,85	28,31	84,16
2. Thomasphosphatmehl (aus England) mit 15,88 pCt. Ges. P_2O_5, davon 95,7 pCt. citratlöslich	50,15	27,38	77,53
3. Thomasphosphatmehl (aus Frankreich) mit 20,00 pCt. Ges. P_2O_5, davon 84,0 pCt. citratlöslich	51,96	26,80	78,76
4. Thomasphosphatmehl (aus Amerika) mit 19,78 pCt. Ges. P_2O_5, davon 56,6 pCt. citratlöslich	52,25	21,70	73,95
5. Ohne Phosphorsäure	59,94	26,90	86,84
6. Thomasphosphatmehl (aus Rhein.-Westf. Phosphat-Fabr.), wie 1, aber doppelte Gabe	58,69	28,75	87,44
7. Thomasphosphatmehl (aus England), wie 2, aber doppelte Gabe .	59,73	25,00	84,73
8. Thomasphosphatmehl (aus Frankreich), wie 3, aber doppelte Gabe .	56,90	29,70	86,60
9. Thomasphosphatmehl (aus Amerika), wie 4, aber doppelte Gabe .	57,50	31,00	88,50
10. Ohne Phosphorsäure	55,54	28,56	84,10
11. Ohne Grunddüngung (nur Kalk)	44,96	22,23	67,19

Versuchspflanze Melonengerste.

Stark humoser lehmiger Sandboden IV. Klasse mit durchlässigem Untergrund, in hoher Kultur.

Bodenanalyse: 0,109 pCt. Karbonate, 0,102 pCt. Kalk, 0,047 pCt. Kali, 0,133 pCt. Phosphorsäure, 0,122 pCt. Stickstoff.

Das Versuchsergebnis ist also genau das gleiche, welches bei den unter 1 geschilderten 13 Felddüngungsversuchen gewonnen wurde; keine ausgegesprochene Phosphorsäurewirkung, dagegen durchschlagender Erfolg der Chilesalpeter- und Kainitdüngung.

Wenn überhaupt, sollen diese Versuche nur nach exakter Methode in der Vegetationsstation fortgeführt werden.

Hildesheim.

„a) Versuche beim Anbau von Weizen zur Ermittelung des relativen Düngewertes des Stickstoffs in schwefelsaurem Ammoniak (angewandt im Herbst) und in Chilesalpeter (angewandt im Frühjahr). Diese an zwei Stellen ausgeführten Versuche sind nach Mitteilung der Versuchsansteller infolge des sehr ungünstigen Erntewetters gänzlich misslungen.

b) Es wurden in 11 Wirtschaften nach dem von Prof. Dr. Müller aufgestellten Versuchsplan Düngungsversuche bei Zuckerrüben angestellt; die Qualitätsermittelungen durch die Versuchsstation bewirkt. 4 Versuche waren als gelungen anzusehen, obwohl die Witterung gerade für den gegenwärtigen Versuch ganz besonders widrig war. Bei gleicher Grunddüngung wurden

verglichen: Chilesalpeter vor der Bestellung mit der gleichen Chilesalpeterdüngung, gegeben in drei Malen, die Hälfte vor der Bestellung, ein Viertel nach der ersten Hacke, ein Viertel nach dem Verziehen. Das durchschnittliche Ergebnis stellte sich, entsprechend den Beobachtungen in früheren Jahren, zu Gunsten der Kopfdüngung.

Es wurde geerntet:

ohne Stickstoff	Chilesalpeter (2 Ctr. pro Hektar) vor der Bestellung	teilweise Kopfdüngung
142 Ctr.	148 Ctr.	162 Ctr.
mit 16,1 pCt.	15,8 pCt.	15,9 pCt. Zucker.

Es muss dabei kurz bemerkt werden, dass hier erst am 1. Juni Regenwetter eintrat. Der vor der Bestellung verwandte Chilesalpeter lag noch teilweise ungelöst auf dem Lande, als die Kopfdüngung ausgeführt wurde. Auch das später eintretende, nasse, kalte Wetter hatte einen ungünstigen Einfluss auf einen Teil der Versuche ausgeübt.

Gleichwohl tritt im Einklang mit anderweitigen Erfahrungen der Neuzeit der günstige Einfluss der teilweisen Kopfdüngung mit Chilesalpeter unzweideutig hervor.

Es wird auch seitdem in hiesiger Gegend viel dementsprechend bei der Rübendüngung verfahren, obwohl früher die Kopfdüngung verboten war.

c) Düngungsversuch zu Zuckerrüben mit Kali. Frühere umfangreiche Versuche mit Kalidüngung (schwefelsaures Kali) bei Zuckerrüben hatten ein negatives Resultat ergeben; es musste angenommen werden, dass aus den hiesigen thonigen Böden die Zuckerrübe ihren Bedarf an Kali zu decken im stande ist. Da neuerdings der günstige Einfluss einer Kalidüngung auch auf Lehm- und Thonböden mehrfach behauptet wird, entschlossen wir uns, erneut zu einem Versuche mit dem besten Kalidüngemittel, dem salpetersauren Kali, anzuregen. Es wurde gegeben a) 2 Ctr. Chilesalpeter pro $^1/_4$ *ha*, b) 2 $^1/_3$ salpetersaures Kali mit also 107 *kg* Kali pro Morgen ($^1/_4$ *ha*). Bei dem sehr ungünstigen Erntewetter hat die Netto-Ernte wegen der grossen Menge des den Rüben anhaftenden Schmutzes genau nicht ermittelt werden können. Der Versuchsansteller hält aber dieselbe auf Grund seiner Ermittelungen für gleich. Der Zuckergehalt der Rüben war:

Chilesalpeter	Kalisalpeter.
16,4 pCt.	16,4 pCt.

Die Kalidüngung hat sich also wiederum als unwirksam gezeigt.

Der Berichterstatter Prof. Dr. Müller, wie auch die Versuchsstation beteiligten sich wiederum an den Düngungs- und Kultur-Versuchen im Regierungsbezirk Hannover, deren Zweck ist, in den landwirtschaflich weniger vorgeschrittenen Gegenden mit Sand- und Moorböden Fruchtfolgen einzurichten, Gründüngung zu betreiben, Kunstdünger richtig zu benutzen und auch ergiebigere Getreide- und Kartoffelsorten einzuführen. Bei den Besichtigungen der Kulturen hat sich augenfällig erkennen lassen, dass diese Bemühungen von vorteilhaftem Einflusse auf den dortigen Landwirtschaftsbetrieb gewesen sind.

Der Hannoversche landwirtschaftliche Hauptverein unterstützt diese Versuche mit namhaften Geldbeträgen, die vornehmlich zur Beschaffung der künstlichen Düngemittel verwandt werden.“

Kiel.

„1. Feldversuche mit Sommerkorn. Die Aufforderung s. Nr. 8 des „Landwirtschaftl. Wochenblattes“: Es handelte sich um vergleichende Feststellung der Rentabilität einer Düngung mit Phosphorsäure und Chilesalpeter, wenn die Phosphorsäure angewandt wird, a) als Superphosphat, b) als Thomasmehl, c) als präparirtes Phosphatmehl. Die Resultate waren nicht genügend, um die gestellte Frage sicher zu beantworten, so dass wir uns vorbehalten müssen, nach hinreichender Wiederholung auf dieselben zurückzukommen. Die Zahl der Teilnehmer betrug 9.

2. Feldversuche mit Winterkorn 1894/95. Die Aufforderung s. Landwirtschaftliches Wochenblatt Nr. 30. Es folgten derselben 11 Landwirte. Die Versuchsaufgabe war dieselbe wie bei den Sommerversuchen, doch wurde noch eine weitere Parzelle mit gedämpftem Knochenmehl zum Vergleich hinzugefügt. Die Feststellung des Resultats wird im Sommer 1895 erfolgen.

3. Kartoffeldüngungsversuche 1894/96 mit Unterstützung des Ministeriums für Landwirtschaft, der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, des Syndikats der Kaliwerke in Stassfurt. Die Aufforderung zu diesen Versuchen, welche in ähnlicher Weise in anderen Gegenden Deutschlands unternommen werden sollen, erfolgte in Nr. 13 des Landwirtschaftlichen Wochenblattes. Die Zahl der Anmeldungen betrug 16. Den Versuchen liegt im wesentlichen der von der Kommission der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft eingesandte Plan zu Grunde. Doch musste in einigen Fällen die Parzellenzahl von 10 auf 6 reduzirt werden, zugleich wurde dann die ausserordentlich starke Kainitdüngung von 40 Ctr. pro Hektar gestrichen und nur 20 Ctr. angewandt. Alle Parzellen erhielten eine Grunddüngung von Phosphorsäure und zum Theil auch von Stickstoff (im Frühjahr.) Die Phosphorsäure wurde zum Teil als Thomasmehl, zum Teil als Superphosphat gegeben. Die Stickstoff-(Chili-)Düngung wurde da weggelassen, wo zum Winterkorn Stallmist gegeben wurde oder eine Gründüngung vorherging. Im Jahr 1895 wird das Resultat zunächst bei der Vorfrucht: Winterkorn, in der Regel Roggen festgestellt, für welche der Chilesalpeter zur Kopfdüngung bereits versendet wurde (Ende März 1895.) Zu den Kartoffeln 1896 soll nochmals mit Chilesalpeter gedüngt werden.

4. Veröffentlichung der früheren Feldversuche mit künstlichen Düngemitteln, ausgeführt durch die Landwirtschaftliche Versuchsstation in Kiel. Diese Versuche sind seit dem Jahre 1880 im Gange und sind sowohl mit Sommerkorn als mit Winterkorn unternommen worden. Veröffentlicht wurden vorläufig nur die Versuche mit Sommerkorn, ausgeführt mit den verschiedenen Düngerarten unter Mitwirkung hiesiger Landwirte. Es mag hier genügen, im Folgenden nur die Zahl und Art der Versuche anzugeben:

„Über die Wirkungen der verschiedenen Arten des künstlichen Düngers in Schleswig-Holstein bei Sommerkorn.“

Düngungsversuch mit	Zahl der Versuche	Landw. Wochenbl. (1894) Nr.
1. Gedämpftem Knochenmehl	27	5
2. Aufgeschlossenem Knochenmehl	26	6
3. Blutdünger	13	8
4. Superphosphat a) Lehmboden	15	9
b) Sandboden	9	9

	Zahl der Versuche	Landw. Wochenbl. (1894) Nr.
c) Moorboden	6	9
d) Marschboden	13	9
5. Ammoniak-Superphosphat		
a) Lehmboden	32	10
b) Sandboden	12	10
c) Marschboden	13	10
6. Superphosphat und Chilesalpeter		
a) Lehmboden	28	11
b) Sandboden	8	11
c) Marschboden	11	11
7. Chilesalpeter (allein) a) Lehmboden	23	12
b) Sandboden	3	12
c) Marschboden	4	12
8. Ammoniaksalz (allein) a) Lehmboden	7	13
b) Sandboden	6	13
c) Marschboden	2	13
9. Thomasmehl und Chili im Vergleich mit Superphosphat und Chili		
a) schwache Thomasmehldüngung	13	14 u. 15
b) mittelstarke „	15	„
c) starke „	16	„
10. Wirkung von Kali (Kainit) als Zugabe zu einer anderen Düngung		
a) Lehmboden	10	17
b) Sandboden	7	17
c) Marschboden	9	17
11. Wirkung gleichzeitiger Superphosphat- und Kalidüngung bei Gerste	19	17

Über die Versuchsergebnisse lässt sich in Kürze nicht berichten, weshalb dieser Hinweis genügen mag. Die Versuche bilden eine aus der Erfahrung abgeleitete Grundlage für alle, welche sich Rats erholen oder solchen erteilen wollen hinsichtlich der Anwendung des künstlichen Düngers in hiesiger Provinz."

Münster.

„Die Versuchsstation beteiligte sich auch an den von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und dem Verkaufs-Syndikat der Kaliwerke angeregten Versuchen über Kalidüngnng zu Kartoffeln."

Königsberg.

1. Kartoffeldüngungsversuche.

„Die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (Dünger-Abteilung) eingeleiteten Versuche sollen zunächst feststellen: „Wie wirkt eine Kalidüngung mit Rohsalzen auf die Kartoffel, wenn sie der Vorfrucht gegeben wird?" Diese von einer Kommission der Dünger-Abteilung angeregten Versuche werden nach einem bestimmten festgesetzten Plane durchgeführt, und zwar sind dieselben hier auf grösseren Parzellen von Herrn Bartels in Margen und von Herrn Wegel in Heinrichshof in Angriff genommen worden. Über das Resultat dieser Versuche wird im Jahre 1896 berichtet werden.

2. Vergleichende Düngungsversuche mit Superphosphat, Thomasphosphatmehl, Knochenmehl und belgischen Phosphatmehlen. Ein solcher Versuch wurde mit Hilfe der Versuchsstation von Herrn Kordgien in Perteltnicken mit Hafer und Wicken ausgeführt. Leider sind bei der Ernte der Versuchsfelder derartige Störungen eingetreten, dass eine Veröffentlichung der ermittelten Zahlen unterbleiben muss.

Im allgemeinen bestätigen aber die Ernteresultate die schon früher hier und von anderen Stationen gemachten Erfahrungen über die Verschiedenwertigkeit der genannten Phosphorsäuredünger.

Für das Jahr 1895 ist die Fortsetzung des Kartoffeldüngungs-Versuches in Aussicht genommen."

Danzig.

„Beteiligung an den im vorigen Herbst auf Veranlassung des Syndikats der Kaliwerke Leopoldshall-Stassfurt begonnenen Kartoffelanbauversuche,

durch welche die Frage beantwortet werden soll: „Wie wirkt eine Kalidüngung mit Rohsalzen auf die Kartoffel, wenn sie der Vorfrucht gegeben werden?"

Bremen.

„Düngungsversuche im freien Land (Feldversuche).

Solche gelangen in den bremischen Mooren und in den Moorflächen an der Ems, die letztgenannten unter Leitung des Kulturtechnikers der Station, Dr. Salfeld, in umfangreicher Weise zur Ausführung.

Die durch diese Forschungsmethode erstrebten Ziele sind zum Teil der Art, dass eine Ausdehnung der Versuche über einen längeren Zeitraum nötig ist. Vornehmlich bezwecken sie, die für die verschiedenen Moorbodenformen zweckmässigsten Kali-Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemittel und -mengen, die Wirkung verschiedener Kalk- und Mergelproben, des Seeschlicks, der künstlichen Düngemittel im Vergleich zu Stalldünger zu ermitteln. Von den letztjährigen Ergebnissen sind folgende bemerkenswert:

1. Versuche mit verschiedenen Kalisalzen auf Hochmoorboden. Versuchsfrucht war Kartoffel (rote Junker) als erste Frucht auf aus Haide kultiviertem Hochmoorland. Zur Verwendung gelangten: Kainit, Carnallit und das neuerdings von den Kaliwerken hergestellte Chlorkalium mit ca. 38 pCt. Kali, in verschiedenen Mengen und zwar bei Herbst- wie Frühjahrsdüngung.

Das Ergebnis dieses Versuches ist in der folgenden Zusammenstellung enthalten:

Es wurden geerntet pro Hektar an Kartoffeln bei einer Düngung mit:

	im Frühjahr aufgebracht *kg*	im Herbst aufgebracht *kg*
0,0 *kg* Kali	7 797	—
125,0 „ „ pro Hektar in Form von Kainit	9 822	11 725
175,0 „ „ „ „ „ „ „ „	10 130	12 952
225,0 „ „ „ „ „ „ „ „	8 075	11 778
125,0 „ „ „ „ „ „ „ Carnallit	7 037	12 825
175,0 „ „ „ „ „ „ „ „	7 025	11 740
225,0 „ „ „ „ „ „ „ „	6 625	11 555
106,9 „ „ „ „ „ „ „ 38 proz. Chlorkalium	13 640	13 047
149,5 „ „ „ „ „ „ „ „ „	13 748	13 160
192,1 „ „ „ „ „ „ „ „ „	13 435	14 638

Die Ermittelung des prozentischen Gehalts an Stärke in den Erträgen einer Reihe verschieden gedüngter Parzellen ergab:

	im Frühjahr pCt.	im Herbst pCt.
Ohne Kalidüngung	17,67	—
Bei Düngung mit 125,0 *kg* Kali als Kainit	14,34	17,02
„ „ „ 225,0 „ „ „ „	14,84	16,24
„ „ „ 125,0 „ „ „ Carnallit	14,89	16,48
„ „ „ 225,0 „ „ „ „	13,32	15,04
„ „ „ 106,9 „ „ „ Chlorkalium	17,20	18,02
„ „ „ 192,1 „ „ „ „	16,94	16,93

An Stärke wurden geerntet pro Hektar insgesamt:

	im Frühjahr *kg*	im Herbst *kg*
Ohne Kali	1368	—
Bei Düngung mit 125,0 *kg* Kali als Kainit	1409	1996
„ „ „ 225,0 „ „ „ „	1197	1913
„ „ „ 125,0 „ „ „ Carnallit	1037	2100
„ „ „ 225,0 „ „ „ „	874	1678
„ „ „ 106,9 „ „ „ Chlorkalium	2346	2316
„ „ „ 192,1 „ „ „ „	2276	2472

Trotz einzelner, durch ungleichmässiges Aufgehen der Kartoffeln hervorgerufener Störungen ist die Wirkung der verschiedenen Kalisalze auf Höhe wie Qualität der Ernte unverkennbar. Die schädigende Wirkung der Frühjahrsdüngung mit Kainit und Carnallit tritt stark hervor. Mit Chlorkalium, von dem aus Versehen etwas geringere Mengen verabfolgt wurden, als beabsichtigt war und der Stärke der Kalizufuhr bei den beiden anderen Salzen entsprach, wurden dagegen nach obenstehenden Zahlen so günstige Ergebnisse erzielt, dass diesem neuen Kalidünger eine besondere Beachtung geschenkt werden muss, zumal da die Anwendung desselben auch im Frühjahr unbedenklich zu sein scheint.

Die für die schwächste Düngung mit Chlorkalium pro Hektar nötigen Düngermengen stellen sich am Bahnhof Bremen nur etwas über 5 ℳ teurer, als die entsprechende Menge Kainit, ein Unterschied, der durch die höheren Kosten für den Transport des Kainits zur Verbrauchsstelle und das Ausstreuen schon beträchtlich verkleinert wird. Das Ergebnis ermuntert jedenfalls zu weiteren Versuchen, namentlich auch auf Niederungsmoorkulturen, wenn die Verwendung der Kalisalze überhaupt mit höheren Frachtkosten belastet ist. Hervorzuheben ist, dass bei der stärksten Düngung mit Chlorkalium dem Acker noch erheblich weniger Chloride, die auf den Stärkeertrag bekanntlich ungünstig wirken, zugeführt werden, als bei der schwächsten Kainitgabe.

2. Versuche über die Wirkung verschieden grosser Kalkmengen auf Hochmoorboden.

Die Versuche, dem nach stärkeren Kalkungen oder Mergelungen auf Hochmooräckern nicht selten schon im zweiten und dritten Jahre eintretenden Zurückgehen der Erträge, das in erster Linie auf die stärkere Zersetzung und die damit verbundene Verflachung der Ackerkrume der stärker gekalkten Flächen zurückzuführen ist, durch tieferes Pflügen vorzubeugen, lieferten ein besonders günstiges Ergebnis.

Auf einem neueren Versuchsfelde, auf dem pro Hektar 3000, 4000, 5000 *kg* gebrannter Kalk gegeben, von vorne herein jedoch auf hinreichend tiefes Pflügen sorgfältig geachtet wurde, ist bis jetzt, dem vierten Versuchsjahr, überhaupt keine Verminderung der Erträge auf den mit grösseren Kalkmengen versehenen Parzellen bemerkbar. Geradezu erfreulich äussert sich die günstige Wirkung der erwähnten Massnahme auf zwei älteren Versuchsflächen, auf denen die anfangs besorgniserregende Erscheinung des Zurückgehens der Ernte nach stärkerer Kalkung bereits eingetreten war. Die folgende Zusammenstellung giebt darüber zahlenmässigen Aufschluss.

Auf dem Versuchsfeld bei Vorsteher Gellner in Giersdorf im Hellweger Moor wurden erzielt pro Hektar an Kartoffeln:

Bei Düngung mit		1892	Der Ertrag bei schwächster Kalkung = 100	1894	Der Ertrag bei schwächster Kalkung = 100
2000 *kg*	Kalk in Form	12 458	100,0	14 133	100,0
4000 „	von Verdener	11 791	94,6	13 863	98,9
6000 „	Mergel	9 964	79,9	13 094	92,6
2000 *kg*	Kalk in Form	12 645	100,0	14 383	100,0
4000 „	von gebranntem	10 391	82,1	14 400	100,1
6000 „	Kalk	8 101	64,0	13 714	96,9

Bei dem Kolonisten H. Kehdenburg ebendaselbst an Kartoffeln:

Bei Düngung mit		1892	Der Ertrag bei schwächster Kalkung = 100	1894	Der Ertrag bei schwächster Kalkung = 100
2000 *kg*	Kalk in Form	20 133	100,0	10 650	100,0
4000 „	von gebranntem	16 883	83,3	9 395	88,2
6000 „	Kalk	9 717	48,2	8 453	79,4
2000 *kg*	Kalk in Form	20 390	100,0	10 482	100,0
4000 „	von Verdener	12 917	63,3	9 840	93,9
6000 „	Mergel	8 367	41,0	8 393	80,0
2000 *kg*	Kalk in Form	19 500	100,0	10 748	100,0
4000 „	von Ülzener	15 367	78,7	10 035	93,3
6000 „	Mergel	11 350	58,2	8 763	81,5

Auf beiden Versuchsfeldern haben die Erträge der stärker gekalkten Parzellen seit 1892 im Vergleich zu den schwach gekalkten erheblich zugenommen, auf der an erster Stelle angeführten ist der Unterschied auf der Parzelle mit 4000 *kg* Kalk nahezu ausgeglichen; bei der zweitgenannten, deren Erträge allerdings hinter denen im Jahre 1892 weit zurückstehen, wird, da die Rückschläge auf den mit 4000 und 6000 *kg* Kalk versehenen Parzellen im Jahre 1892 besonders stark waren, naturgemäss ein längerer Zeitraum nötig sein, um dasselbe günstige Ergebnis wie bei der Gellnerschen Versuchsfläche zu erzielen. Eine deutliche Besserung nach dieser Richtung war übrigens schon auf dieser mit Roggen bestellten Fläche im Jahre 1893 zu konstatieren. Die vorstehenden Ergebnisse bestätigen somit die Richtigkeit der Anschauung, der zufolge das Zurückgehen der Ertragsfähigkeit der stärker gekalkten Flächen, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch zu einem grossen Teil auf die Verflachung der Ackerkrume zurückzuführen ist und lassen andererseits erkennen, dass, wenn für die Erhaltung der Ackerkrume in ihrer normalen Stärke durch hinreichend tiefes Pflügen gesorgt wird, die Verwendung von Kalkmengen entsprechend 4000 *kg* reinem Kalk pro Hektar (20 Ctr. pro Morgen) unbedenklich ist.

Ein in der Emsabteilung (Twister Versuchswirtschaft) seit 1890 durchgeführter umfangreicher Versuch ähnlicher Art mit verschiedenen Quantitäten Kalk (2000, 3000, 4000 *kg* pro Hektar), bei dem ebenfalls durch alljährliches Aufpflügen eines kleinen Teiles des Moostorfuntergrundes in die Ackerkrume dieselbe in normaler Stärke erhalten wird, wurde bei den Leguminosen Bohnen, Erbsen und Klee in allen Jahrgängen ein sehr bedeutender Erfolg zu gunsten der grössten Kalkgabe konstatiert; bei der geringsten Kalkgabe (2000 *kg* pro Hektar) missrieten die genannten Leguminosen stets. Bei Nichtleguminosen, die im Fruchtwechsel mit Leguminosen gebaut wurden, wurden Unterschiede bislang nicht beobachtet. Der Versuch ist noch nicht abgeschlossen. Ebenso sind die Versuche über Nachhaltigkeit der verschiedenen Düngemittel auf Hochmooräckern und Wiesen noch eine Reihe von Jahren fortzuführen. Die Versuche in den bremischen Mooren haben betreffs der Phosphorsäure (in Übereinstimmung mit Lysimeterversuchen) ergeben, dass dieselbe mit verhältnismässig grosser Kraft in der Bodenoberflächenschicht festgehalten wird. Bei den Versuchen dieser Richtung an der Ems ist, nachdem der Boden bei der Urbarmachung 1 bis 3 Jahre durch starke Düngung (1200 *kg* Kainit, 600 *kg* Thomasschlacke pro Hektar) angereichert worden ist, bei grösserer oder geringerer Herabsetzung der Düngermengen in den folgenden Jahren ein Herabgehen der Erträge bei sehr befriedigenden Ernten bis jetzt nicht bemerkt worden. Die Versuche werden ebenfalls fortgesetzt.

Bei Bremen und an der Ems sind Versuche auf Sandboden zur Ausführung gelangt, die neben anderem die für diesen Boden zweckmässigen Mergel- und Kalkmengen feststellen sollen. Dieselben können erst nach mehreren Jahren ein abschliessendes Resultat liefern.“

Kempen a. Rh.

„Auf dem Versuchsfelde wurde ein durch mehrere Jahre fortzusetzender Düngungsversuch eingerichtet, um zu sehen, wie im Vergleiche der gebräuchlichen Phosphorsäuredünger untereinander der für Phosphorsäure aufgewandte Geldbetrag sich lohnt.

Sechs sonst gut gedüngte Parzellen erhielten für einen gleichen Geldbetrag Phosphorsäure beziehungsweise in Superphosphat, Thomasmehl, Knochenmehl, rohgemahlenem Peruguano und präpariertem Phosphatmehl. Eine Parzelle erhielt keine Phosphorsäure. Die Parzellen sollen, jedes Jahr in derselben Weise gedüngt, die hier übliche Fruchtfolge durchmachen. Im Herbst 1894 wurden sie mit Roggen bestellt, der aber zu sehr durch Schneckenfrass litt, infolgedessen der Versuch in diesem Frühjahr mit Hafer begonnen hat.“

γ. **Gründüngung.**

Köslin.

„Studien über die Schicksale des Gründungsstickstoffes im Boden und die Umstände, welche seine Ausnutzung durch die Nachfrüchte zu beeinflussen vermögen.

Die Veranlassung zu dieser Untersuchung war die gelegentlich von Gründüngungsversuchen im Jahre 1892 gemachte Beobachtung, dass zur Zeit der Blüthe untergepflügte Lupinen, die stattliche Gründüngungsmasse von 44 000 *kg* mit 164 *kg* Stickstoff pro Hektar repräsentierend, welche Ende

Juli untergepflügt waren, auf den Anfang Oktober nachgesäeten Winterroggen absolut keinen Düngungseffekt zu äussern vermocht hatten, während andererseits, wenn das Unterbringen kurze Zeit vor der Aussaat des Roggens erfolgt, mit anderen Worten in die kältere Jahreszeit gefallen, ein sehr bedeutender Mehrertrag der Nachfrucht im Vergleich zu ohne Gründüngungsstickstoff belassenem Lande zu konstatieren gewesen war. Als Grund für diese auffällige Erscheinung hatte man angenommen, dass die stickstoffhaltige organische Substanz unter erstgenannten Umständen, nämlich in dem durch die Sommersonne stark durchwärmten, unbeschatteten leichteren Boden einer schnellen Zersetzung anheimgefallen und deren wertvollste Produkte durch die reichlichen Regenmengen des Monats August und September grösstenteils fortgespült worden wären, oder sich auf andere Weise der Ausnutzung durch die Nachfrucht entzogen hätten. (Vgl. Wochenschrift der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft Jahrgang 1893 Nr. 18 und 19.)

Um diese angenommene Schnellbeweglichkeit des Gründüngungsstickstoffs zu verfolgen, waren im Berichtsjahre hohe, 1,5 *kg* Boden fassende Glascylinder, welche durch einen im Boden befindlichen Tubus mit einer unterstehenden Halbliterflasche luftdicht in Verbindung standen, teils mit humosem Sandboden, mit oder ohne Zusatz von 2,5 pCt. kohlensaurem Kalk, teils, um Absorptionserscheinungen auszuschliessen, mit ausgeglühtem Quarzsand gefüllt worden, denen man, mit Ausschluss eines Cylinders, 0,5 *g* Gründüngungsstickstoff in Form feingemahlenen Lupinenheus beigemengt hatte. Es wurde nun der Inhalt der Gefässe mit Wasser durchfeuchtet, bei herrschender Sommerwäre etwa 6 Wochen sich selbst überlassen, sodann die durch Wasser verdrängbaren und nach Abschluss des Versuches die im Boden der betreffenden Cylinder rückständigen Stickstoffmengen bestimmt. Die mehr oder weniger gelb bis braun gefärbten Filtrate, zunächst sämmtlich reichliche Mengen von Salpetersäuren und Ammoniakstickstoff enthaltend, gingen sehr schnell in Fäulnis über, wurden trübe, übelriechend und setzten zum Teil schwarzes Schwefeleisen ab, es konnte dann keine Salpetersäure mehr nachgewiesen werden.

Als Hauptergebnisse dieser Versuche sind zu verzeichnen:

1. Ein bedeutender Teil des Gründüngungsstickstoffs (nämlich 1—2 Drittel) wird unter den geschilderten Verhältnissen durch Wasser aus dem Boden ausgelaugt; die niedrigsten bezüglichen Stickstoffverluste hat erfahren der humose Sandboden, höhere, wenn derselbe mit einem Zusatz von kohlensaurem Kalk versehen war, die höchsten der sterile Quarzsandboden.

2. Ein weiterer sehr erheblicher Teil des Gründüngungsstickstoffs geräth auf andere Weise, wie die Stickstoffbilanz des Bodens zeigt, ausser den durch Wasser ausgelaugten Stickstoffverbindungen in Verlust.

Diese Verluste lassen sich im Mittel von 2 Parallelversuchen folgendermassen zahlenmässig zur Darstellung bringen:

Vom gegebenen Gründüngungsstickstoff sind:	Humoser Sandboden pCt.	Humoser Sandboden mit 2,5 pCt $CaCO_3$ pCt.	Quarzsandboden pCt.
a) durch Wasser ausgelaugt	33,8	44,8	63,5
b) auf andere Weise verschwunden	26,5	28,9	36,5
c) in Summa in Verlust geraten	60,3	73,7	100,0

Da wie eingangs ausgeführt war, die Versuche wegen Zeitmangel eine

häufige, sehr unliebsame Unterbrechung erfahren mussten, so können die gewonnenen Resultate nur als vorläufige, nicht abschliessende angesehen werden. Es ist aus diesem Grunde eine Fortsetzung dieser Versuche in Aussicht genommen."

Hildesheim.

„Folgender Versuch wurde schon 1893 ausgeführt, gelangte aber erst 1894 zum Abschluss. Es sollte bei Zuckerrüben Gründüngung mit Stallmist-Düngung verglichen werden. Beiden Düngungen wurde gleichmässig zur leichten Ernährung der jungen Rübenpflanzen pro $^1/_4$ *ha* 1 Ctr. Chilesalpeter zugegeben. An Gründüngung resp. Stallmist war im Oktober 1892 gleichmässig vierspännig unterpflügt pro $^1/_4$ *ha*:

Parzelle 1	$138^3/_4$ Ctr.	Peluschken	mit 66 Pfd. Stickstoff
Parzelle 2	47 „	Wicken	„ 33 „ „
Parzelle 3	150 „	guter Stallmist	„ ca. 60 „ „

Geerntet wurde an Rüben:

Parzelle 1.[1])	2.	3.
195 Ctr.	196,6 Ctr.	179,6 Ctr.
mit 16,0 pCt.	15,7 pCt.	16,1 pCt. Zucker

während eine 4. Parzelle nur mit

1 Ctr. Chilesalpeter pro $^1/_4$ *ha* ergab
177,3 Ctr. mit 16,4 pCt. Zucker.

Es ergiebt sich hieraus, dass Gründüngung von Zuckerrüben vortrefflich ausgenutzt ist, besser noch, als Stallmist.

Auch der Zuckergehalt bleibt noch ein entsprechend guter. Die kleinen Verschiedenheiten in letzterer Beziehung dürften innerhalb der Beobachtungsfehler liegen. — —

Es wurde wiederum der in der Gründünger-Masse erhaltene Stickstoff in der gleichen Weise, wie in früheren Jahren, ermittelt. Er war bei Wicken dieses Jahr nur 31,7 *kg* Stickstoff pro Hektar im Kraut und 4,4 *kg* Stickstoff in den erreichbaren Wurzeln."

Bremen.

„Gründüngungsversuche werden auf Moor- und auf Sandboden durchgeführt unter Verwendung verschiedener Kalk- und Mergelmengen, Kunstdünger, Impferde und Seeschlick.

In der Nähe von Bremen gelangten Versuche über Untersaat von Gründüngungsgewächsen unter Halmfrüchte und über Nachsaat nach Aberntung von solchen zur Ausführung und wurden im letzten Jahr durch die milde Herbstwitterung sehr begünstigt.

Gewöhnlich ist, wie in den früheren Berichten schon hervorgehoben, die Zeit, die den als Nachsaat nach Roggen angebauten Gründüngungspflanzen zu ihrer Entwickelung bis zum Eintritt vernichtender Nachtfröste zugemessen ist, auf dem Hochmoor so kurz, dass selbst schnellwachsende Gründüngungspflanzen nur geringe Mengen Pflanzenmasse liefern. Dass aber in einem besonders günstigen Herbst unter Umständen auch die nach Ernte der Hauptfrucht angebauten Gründüngungsgewächse beträchtliche Mengen Pflanzensubstanz er-

1) Parzelle 1 hatte durch den Frass der Aaskäferlarven gelitten und hätte sonst entsprechend der stärkeren Düngung sicher höheren Ertrag erhoffen lassen.

zeugen und sofern sie stickstoffsammelnde Gewächse sind, bedeutende Quantitäten Stickstoff festlegen, haben die diesjährigen Versuche dargethan.

Auf einem nicht in besonderer Kraft stehenden Hochmooracker lieferten die folgenden nach Aberntung des Roggens angesäeten Gründüngungspflanzen pro Hektar:

Gelbe Lupinen:
10 670 *kg* frische Masse mit 43,0 *kg* Stickstoff.
Weisse Lupinen:
5625 *kg* frische Masse mit 23,8 *kg* Stickstoff.
Blaue Lupinen:
9000 *kg* frische Masse mit 36,2 *kg* Stickstoff.
Weisser Senf:
1900 *kg* frische Masse mit 6,4 *kg* Stickstoff.

Bei Untersaat von Lupinen unter Roggen wurden geerntet:

Gelbe Lupinen:
20 500 *kg* frische Masse mit 62,3 *kg* Stickstoff.
Weisse Lupinen:
3250 *kg* frische Masse mit 14,8 *kg* Stickstoff.
Blaue Lupinen:
3300 *kg* frische Masse mit 14,5 *kg* Stickstoff.

Die vorstehenden Zahlen thun dar, wie grosse Mengen wertvoller Stickstoffverbindungen durch die Gründüngungspflanzen unter günstigen Umständen auf dem Hochmoor der Ackerschicht zugeführt werden. Berücksichtigt man das allerdings nach unseren Ermittelungen auf dem Hochmoor sehr geringe Quantum von Pflanzenmasse und Stickstoff in den Wurzeln der Lupinen, so sind im günstigsten Fall durch die Untersaat von gelben Lupinen unter Roggen 68 *kg* Stickstoff festgelegt worden, von denen ein kleiner Teil allerdings auf die im Boden noch vorhandene aufnehmbare Stickstoffmenge entfällt, der Rest jedoch den von den Leguminosen durch Assimilirung elementaren Stickstoffs der Luft beschafften Stickstoffgewinn darstellt. Nach den bisherigen Ergebnissen dürften vornehmlich Serradella und Lupinen einzeln oder im Gemisch als Untersaat die empfehlenswertesten Gründüngungspflanzen für Hochmoorboden sein.

Bemerkenswert ist die Abhängigkeit des Erfolges der Gründüngung von der Varietät der angebauten Pflanze.

Die Versuche über den Anbau von Gründüngungsgewächsen auf Sandboden hatten es sich zur Aufgabe gestellt, in erster Linie die für diesen Zweck am besten geeigneten Pflanzen ausfindig zu machen. Unter den zahlreichen angesäeten hierfür überhaupt in Betracht zu ziehenden Leguminosen haben sich wiederum Lupinen und Serradella im letzten Jahr besonders bewährt. Bei Lupinen wurden auf äusserst armem Boden bei Verwendung von Kalk, Kainit und Thomasschlacke pro Hektar 33 700 *kg* grüner Pflanzenmasse mit 138,3 *kg* Stickstoff, bei Seradella 16 775 *kg* frische Masse mit 97,1 *kg* Stickstoff geerntet; (Senf lieferte unter denselben Verhältnissen 1030 *kg* frische Masse mit 4,8 *kg* Stickstoff pro Hektar).

Die Anwendung von Impferde erwies sich auf dem betreffenden Boden als unwirksam, da die knöllchenbildenden Bakterien in genügender Menge vorhanden waren.

Wicklinse, Gelbklee, Wundklee, Sandluzerne versagten im letzten Jahre fast voll-

ständig, wobei allerdings berücksichtigt werden muss, dass die Einsaat zu ungünstiger Zeit erfolgte.

Auf einer anderen, etwas feuchter gelegenen Haidesandfläche, auf der Gerste mit Untersaat von Serradella angebaut wurde, lieferte die Überfrucht bei Düngung mit Kainit, Thomasmehl und Chilesalpeter $11^1/_2$ Ctr. Korn pro Morgen, die Serradellauntersaat wurde durch die überkräftige Entwickelung der Überfrucht geschädigt. Die Anwendung des Untergrundpfluges auf einer dritten Versuchsfläche rief in der Entwickelung der Gründüngungspflanzen keinen deutlichen Unterschied hervor.

Auf drei anderen im Laufe des Sommers hergerichteten Versuchsflächen in Feldmarken, in denen dem Anbau von Gründüngungspflanzen unter Anwendung einer rationellen Fruchtfolge besondere Bedeutung beizumessen ist, wurden Anbauversuche mit Johannisroggen und Sandwicke, mit Roggen, mit Lupinen- und Serradellauntersaat unter Verwendung von Kalk oder Mergel, Impferde und künstlichen Düngemitteln eingeleitet.

Von der Ems Abteilung der Station wurden die folgenden Versuche unternommen:

Auf Hochmoor wurden in den Jahren 1892, 1893, 1894 Gründüngungsversuche mit Serradella ausgeführt. Unter Winterroggen, zu dem teilweise pro Hektar 1000 *kg* Serradella-Impferde gegeben war, wurden pro Hektar 40 *kg* Serradellasamen Anfang Mai gesäet und eingewalzt. Ausser Chilesalpeter erhielt der Roggen eine Düngung von 800 *kg* Kainit und 250 *kg* Thomasschlacke mit 20 pCt. Phosphorsäure im dritten Jahre nach der Urbarmachung. Die Notwendigkeit der Bodenimpfung mit Serradella-Impferde zu Serradella ist auf diesem unkultivierten Hochmoor klar nachgewiesen und daher als abgeschlossen zu betrachten, wenn noch keine Serradella gebaut ist. Jedoch sollen Versuche gemacht werden, ob bei Wechsel verschiedener Leguminosen die Impfung wiederum von Erfolg sein wird, wenn früher daselbst mit Erfolg Serradella gebaut wurde.

Ergebnisse der Versuche:

a) Ohne Impferde missriet die Serradella.

b) Die geimpfte Serradella sammelte in der oberirdischen Substanz durchschnittlich pro Hektar 65,45 *kg* Stickstoff an.

c) Die geimpfte Serradella brachte bei der ersten Frucht, Kartoffeln, sowie auch als Nachwirkung bei dem Roggen sehr bedeutende Mehrerträge.

Die Serradella geriet unter den angegebenen Bedingungen bisher sehr gut in zwei trocken-warmen und in einem nass-kühlen Jahre.

Bei der Gründüngung mit Serradella kann entweder viel Stallmist oder viel Chilesalpeter erspart werden, beides ist ein grosser Gewinn bei der Neukultur der grossen Hochmoore. Die Versuche zeigten aber auch, dass der Roggen als Überfrucht für Serradella nicht zu dicht stehen darf. Es werden zu dem Zwecke 162 bis 175 *kg* Roggen pro Hektar breitwürfig gesäet. — Ohne Serradella-Impferde unter Roggen nach Bohnen und Roggen nach Klee gesäete Serradella missriet vollkommen, ebendaselbst mit Serradella-Impferde geriet sie gut.

Auf altem, sehr leichtem und trockenem Ackerland, Diluvialsand:

1. Vergleichende Versuche mit:

a) Gebranntem Kalk pro Hektar 2000 *kg*

c) Uelzener Mergel pro Hektar 4400 *kg*

bei verschiedenen Leguminosen (kein Klee) bei Anwendung von Kainit, Thomasschlacke und Impferde. Die Mengen von Kalk und Magnesia in gebranntem Kalk und Mergel sind gleich hoch bemessen.

1. Der Erfolg spricht bedeutend zu Gunsten des Uelzener Mergels, weil sich nur bei Düngung mit diesem an den Leguminosenwurzeln Knöllchen, bei Ätzkalk dagegen beinahe gar keine Knöllchen gebildet hatten.

Körnerertrag pro $^1/_4$ *ha*:

	bei Mergel	bei Ätzkalk
von Erbsen	614,50 *kg*	201,00 *kg*
von Peluschke. . . .	653,00 „	342,00 „
von Linse	167,50 „	43,75 „

Wegen des auffallenden Ergebnisses soll dieser Versuch auf ähnlichem Boden wiederholt werden.

2. Vergleichende Versuche bei Leguminosen und Nichtleguminosen:

a) Uelzener Mergel pro Hektar 2200 *kg*

b) Alstedder Mergel pro Hektar 2200 *kg*

mit gleichem Gehalt an kohlensaurem Kalk.

2. Soweit bis jetzt zu beurteilen ist, wirkt der Uelzener Mergel bei Erbse, Peluschke und anderen Schotengewächsen besser, diese Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

3. Prüfung der Frage, welche Leguminosen auf genanntem Boden mit Erfolg gebaut werden können, um hierauf einen Fruchtwechsel zu begründen. Unter die Zahl der Leguminosen wurde auch Lathyrus clymenum aufgenommen. Serradella und Lupinen werden teilweise ohne vorherige Kalkung und Mergelung gebaut.

Serradella unter Winterroggen gesäet ging in den trockenen Frühjahren 1893 und 1894 nicht auf, Lupinen unter Winterroggen gesäet gingen im Juni 1894 reichlich auf und lieferten auf einigen Versuchsflächen befriedigende Gründüngungsmassen, auf anderen nicht.

Lathyrus clymenum im April, ohne Überfrucht gesäet, entwickelte sich sehr kräftig, wurde aber nicht reif. Dieser Versuch ist ebenfalls nicht abgeschlossen.“

2. Anbauversuche

(Sorten, Fruchtfolge, Kulturmethoden etc.).

Dahme.

Anbauversuche mit 43 verschiedenen Kartoffelsorten.

„Diese dritte Fortsetzung der 1890 begonnenen Versuche wurde diesmal im Versuchsgarten der Station in wenig humusreichem, sehr schwach lehmigem Gartenboden vorgenommen, welcher im Frühjahr vor dem Umgraben auf 1 Morgen mit 200 *kg* Thomasmehl und 25 *kg* Chilesalpeter gedüngt worden war.

Da ich die Erntegewichte und das specielle Gewicht der Knollen erst einige Zeit nach der Ernte ermitteln konnte, gebe ich hier nur die Erträge an Stärke in den Knollen von 1 Morgen und die Menge der Knollen über 3 *cm* Durchmesser an:

	kg	pCt.
Prof. Wittmack	983	92
Max Eyth.	914	96
Gr. Churfürst	849	97
Cimbals neue Zwiebel-Kart..	846	96
Prof. Maercker	813	94
Gelbe Rose	790	92
Montblanc.	785	84
Hortensia	778	93
Erste von Frömsdorf. . . .	731	94
Deutscher Reichskanzler . .	713	93
Weltwunder	712	95
Imperator.	703	97
Blaue Riesen-Kart..	693	97
Champion.	690	88
Dr. v. Eckenbrecher	666	98
Juno	654	88
Fürst von Lippe	645	93
Hermann	642	83
Amtsrichter	641	96
Frigga	639	92
Prof. Oehmichen	588	94
Hannibal	586	83
Simson	585	67
Gloria	571	89
Dabersche Kart.	559	87
Prof. Jul. Kühn	559	88
Kiepert-Marienfelde	548	85
Dr. v. Lucius	543	95
Athene	542	87
Cimbals Massenkartoffel . .	541	95
Borussia	539	78
Saxonia.	532	77
Magnum bonum	505	92
Richters Juwel	501	82
Globus	451	99
von Canstein	434	61
Amor	433	71
Goldball	415	93
Siegfried	409	81
Calico	373	92
Dorfgrobschmied.	293	73
Phoebus	243	69
Alemannia	sehr wenig	95

Letztgenannte Sorte hatte sehr lange und kräftige Wurzeln und sehr lange, bis in die benachbarte Reihe hineinragende und hier Knollen ansetzende Ausläufer getrieben.

Ich habe die Versuche 1895 an einer anderen Stelle des Versuchsgartens wiederholt und behalte mir vor, nach Beendigung die Ergebnisse der letzten beiden Jahre im Vergleiche mit den früheren zu erörtern.

Anbauversuche mit vier verschiedenen Maissorten zwecks Körnergewinnung.

Der Anbau erfolgte im Versuchsgarten der Station nach Düngung mit 300 *kg* Thomasmehl, 100 *kg* Kainit und 25 *kg* Chilesalpeter auf 1 Morgen. Der

Boden wurde zweimal mit der Hacke gelockert und gereinigt. Die Mitte Oktober erfolgte Ernte lieferte (auf 1 Morgen umgerechnet) in Kilogramm:

	Stroh	Lieschen etwas feucht	Spindeln	Körner lufttrockene
1893er Original- Székler Mais . . .	1949	434	257	681
1893er Eigenbau- Székler Mais . .	2169	501	204	774
September-Mais	2811	743	242	595
Badenscher-Mais	4038	1424	480	965
Nanerottolo-Mais	781	182	64	376

Ich kann von der Ansicht, es sei auch in der Provinz Brandenburg der Anbei gewisser Maissorten nicht allein möglich, sondern auch lohnend, nicht abkommen. Zu diesen Sorten gehört aber der von anderen gerühmte kleinkörnige Nanerottolo wahrscheinlich nicht.

Anbauversuch mit Waldplatterbse.

Das Feldchen im Versuchsgarten der Station, welches seit 1890 Waldplatterbse trägt, diente 1893 und 1894 ausschliesslich der Körnergewinnung und lieferte (auf 1 Morgen umgerechnet):

1893 48 *kg* reine Körner
1894 44 „ „ „

Das ungleichmässige Reifen erschwert und verteuert die Körnergewinnung sehr. Ich habe die Hülsen durch Kinder sammeln lassen, welche allmählich neben einander geradlinig laufende Steige traten. Es hat dies die Pflanzenentwickelung des kommenden Jahres nicht im Geringsten gestört. Von grösster Wichtigkeit ist das Reinigen des Feldes vom Unkraut im Frühjahr. Im Jahre 1895 werde ich versuchen, zwei Schnitte zu nehmen.

Die Ergebnisse der Anbauversuche unter 2—4 sollen demnächst im Landboten veröffentlicht werden."

Köslin.

„Fortsetzung der Untersuchung über Zusammensetzung und Kulturwert der schwarzen sibirischen Lupine.

Es wurde durch Anbauversuche festgestellt, dass die schwarze sibirische Lupine hinsichtlich Schnellwüchsigkeit, Beschattung und Massenproduktion kaum von der gelben Lupine sich unterscheidet. Die von einer Seite aufgestellte Behauptung, dass die schwarze Lupine keine besondere Lupinenart, sondern nur eine Spielart der gelben Lupinen sei und dass die Samen, wenn weiter kultiviert, vollständig wieder das Äussere ihrer Urform annehmen, haben wir bei zwei Jahre fortgesetzten Kulturversuchen nicht bestätigt gefunden.

In dem Samen der schwarzen Lupine wurde erheblich weniger Bitterstoff gefunden, als man für diejenigen der gelben Lupinen durchschnittlich ermittelt hat. Nach dem von Täuber angegebenen Verfahren enthielt:

	Probe Nr. 1 (1893 aus Breslau bezogen)	Nr. 2 (1894 aus Breslau bezogen)	Nr. 3 (1894 aus Köslin bezogen)
Bitterstoffe	0,585 pCt.	0,356 pCt.	0,269 pCt.

Die Stengel der lufttrockenen Pflanze, geerntet in der Blüte, enthielten 0,114 pCt., die Blätter 0,09 pCt. Bitterstoff."

Kiel.

„Die mehrere Jahre hindurch fortgesetzten Anbauversuche mit Braugerste wurden nicht nochmals wieder aufgenommen, da von einer ferneren Wiederholung wesentlich neue Ergebnisse nicht zu erwarten sind. Der Gerstenbau in Schleswig-Holstein hat mit Schwierigkeiten zu kämpfen, die teils das Klima, teils die Eigenart der Bodenverhältnisse bedingt. Die Schwierigkeiten sind vielleicht zum Teil zu überwinden und die vorliegenden Versuchsreihen enthielten wohl manche Anregung in dieser Richtung. Ein praktisches Resultat wird aber nur zu erzielen sein, wenn diejenigen Landschaften, welche für den Gerstenbau besser geeignet sind, eine Art von Genossenschaft bilden, unter deren Kontrolle die wirklich brauchbaren und gleichgearteten Gerstensorten zu grösseren Posten einer marktfähigen Braugerste vereinigt werden. Mit kleineren vereinzelten Angeboten kann unseren grossen Brauereien nicht gedient sein.

Veröffentlicht wurde noch der „Bericht über die Anbauversuche mit Braugerste in Schleswig-Holstein im Jahre 1892“ von dem Ref. und Dr. H. Götsch (Analytiker) in Nr. 50 und 51 des Landwirtschaftlichen Wochenblatts, ferner: Dr. F. Rauterberg (Analytiker) und der Ref.: „Über einige (5) zur Prüfung und Beurteilung eingesandten Proben von Braugerste“ im Landwirtschaftlichen Wochenblatt Nr. 13.

Die Bestimmungen erstrecken sich auf Wasser, Protein, Gwicht, Zahl der mehligen und glasigen Körner, Keimfähigkeit.“

Berlin.

Versuchs-Station des Vereins der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland.

Bericht über die Anbauversuche der Deutschen Kartoffel-Kultur-Station im Jahre 1894. (Dr. C. von Eckenbrecher.)

„An den Anbauversuchen, welche zur Prüfung neuer Kartoffelsorten auf ihren Anbauwert von der Deutschen Kartoffel-Kultur-Station im Jahre 1894 unternommen wurden und die auf 20 verschiedenen, über Deutschland verteilten Versuchsfeldern zur Ausführung kamen, beteiligten sich in den einzelnen Provinzen beziehungsweise Bundesstaaten:

in Ostpreussen	Herr Fritze-Ostrowitt bei Froegenau;
in Westpreussen	Herr Montü-Gross-Saalau bei Straschin, Herr Kuhlmay-Marienhof bei Schönsee;
in Pommern	Herr Allmer-Dubbertech bei Schmenzin; Herr Freiherr von Wangenheim-Klein-Spiegel bei Gr.-Mellen;
in Posen	Herr Hecker-Althöfchen bei Schwerin a. W., Herr Bake-Neudorf bei Wronke, Herr Schäper-Birkenfelde b. Znin;
in Brandenburg	Herr Mankiewicz-Falkenrehde bei Wustermark, Herr Schulze-Sammenthin bei Arnswalde, Herr Schmidt-Marienfelde b. Berlin;
in Schlesien	Herr Westmann-Greisitz bei Sagan;
in der Provinz Sachsen . . .	Herr Oesterreich-Siegersleben bei Eilsleben;
im Herzogtum Braunschweig .	Herr Vibrans-Calvörde;
im Herzogtum Anhalt . . .	Herr Saeuberlich-Gröbzig;

im Königreich Sachsen . . .	Herr Wecke-Wiesa bei Schönfeld im Zschopauthal, Herr Wündrich-Eschdorf bei Schönfeld-Dresden;
im Grossherzogtum Hessen .	Herr Schudt-Rheinfelderhof bei Gross-Gerau;
im Königreich Bayern . . .	Herr Feustel-Alt-Neuhaus b. Vilseck, Herr Dettweiler, Gieshügel b. Rottendorf.

Auch in diesem Jahre hatten die Herrn Feustel-Alt-Neuhaus, Kuhlmay-Marienhof und Schäper-Birkenfelde die Versuche wiederum auf eigene Kosten ausgeführt.

Die äussere Anordnung der Versuche blieb auch im Jahre 1894 im allgemeinen dieselbe wie in den vorhergehenden Versuchsjahren. Sie erfuhr nur insofern eine Änderung, als die früher zur Prüfung der Einwirkung der Stickstoffdüngung vorgenommene Teilung der Parzellen in zwei Hälften, von denen die eine mit 1 Ctr. Chilesalpeter pro Morgen gedüngt war, während die andere ohne diese Düngung gelassen wurde, 1894 in Wegfall kam, da die diesbezüglichen Versuche der voraufgegangenen Jahre die Nützlichkeit einer solchen Salpeterdüngung zur Genüge dargethan hatten. Für das Versuchsfeld war ein Ackerstück von möglichst gleichmässiger Beschaffenheit der Ackerkrume und des Untergrundes auszuwählen und es sollten darauf die 5 *ar* grossen Versuchsparzellen in langgestreckter Form so angelegt werden, dass etwa vorhandene, nicht ganz zu vermeidende Ungleichmässigkeiten in der Bodenbeschaffenheit thunlichst ausgeglichen, beziehungsweise alle Parzellen von solchen Unregelmässigkeiten gleichmässig getroffen werden.

Das Versuchsfeld sollte im Herbst oder Winter eine starke Stallmistdüngung (200 Ctr. pro Morgen) erhalten und es war ausserdem, damit die Kartoffeln unter möglichst günstigen Düngungsverhältnissen angebaut würden, im Frühjahr mit 40 *kg* pro Hektar (20 Pfd. pro Morgen) löslicher Phosphorsäure und 32 *kg* pro Hektar (16 Pfd. pro Morgen) Stickstoff in Form von Chilesalpeter zu düngen. Letzterer war zur Hälfte bei oder kurz vor der Bestellung, zur Hälfte nach dem Aufgang der Kartoffeln auszustreuen.

Als hinreichend geprüft schieden von den bisher angebauten Sorten „Saxonia“, „Athene“, „Fürst v. Lippe“ und „Dr. v. Eckenbrecher“ aus den Versuchen aus, und vier neue Züchtungen „Professor Holdefleiss“ von Richter, „Hannibal“ von Paulsen, „Präsident von Juncker“ von Cimbal und „Professor Julius Kühn“ von Zersch wurden neu in den Versuchsplan aufgenommen. Das Saatgut dieser Sorten wurde zum Teil von den Züchtern direkt bezogen, zum Teil den Versuchsfeldern in Berlin und Marienfelde entnommen. Ausserdem kam neben der bisher angebauten „Daberschen Kartoffel“ auf einer zweiten Parzelle diese Sorte unter Verwendung von direkt aus Daber von Herrn von Diest bezogenem Saatgut nochmals zum Anbau.

Im ganzen wurden 18 verschiedene Sorten 1894 auf ihren Anbauwert geprüft.

Das Aussaatquantum war, je nachdem die Ernte kleinere oder grössere Knollen geliefert hatte, auf 100 bis 125 *kg* pro Parzelle festgesetzt; wo aber von einer Sorte z. B. 110 *kg* ausgelegt wurden, sollten von den übrigen Sorten thunlichst ebensoviel zur Aussaat verwendet werden. Zur genauen Feststellung des verbrauchten Saatgutes waren die zur Saat ausgelesenen Kartoffeln zu wägen und der nach dem Auslegen übriggebliebene Rest zurückzuwägen.

Bezüglich der anzuwendenden Pflanzmethode waren keine besonderen Vorschriften gegeben worden, es war vielmehr den Versuchsanstellern überlassen worden, das Auslegen nach der landesüblichen Art vorzunehmen, gefordert war nur, dass die Kartoffeln an ein und demselben Tage gelegt würden. Die Entfernung der Pflanzenreihen sollte wiederum 60 *cm* und die Entfernung der Pflanzen innerhalb der Reihen im allgemeinen gleichfalls 60 *cm* betragen, doch war es gestattet, den Abstand der Pflanzstellen in den Reihen auf 50 *cm* zu ermässigen, wenn für einzelne Gegenden eine engere Pflanzweite erfahrungsmässig zweckdienlicher erschien.

Zur Vermeidung den Versuch störender Randreihen mussten zu beiden Seiten des Versuchsfeldes 2—3 Reihen mit einer beliebigen Kartoffelsorte bepflanzt werden. Hinsichtlich der Bearbeitung, welche nach landesüblicher Weise zu geschehen hatte, war in erster Linie zu beachten, dass das Versuchsfeld jederzeit von Unkraut rein gehalten, und jede Krustenbildung verhindert wurde.

Der Verlauf der Witterung des Jahres 1893 war nach den der „Statistischen Korrespondenz“ entnommenen Beobachtungen des Königlich Preuss. Meteorologischen Instituts ungefähr folgender:

Der Januar begann mit strengem Frostwetter und wies auch während der ganzen ersten Monatshälfte eine ziemlich niedrige Temperatur auf, indem das Thermometer fast andauernd Kältegrade zeigte. Dann nahm die Kälte mit kurzen Unterbrechungen allmählich ab, und die Witterung blieb bis Ende des Monats milde. Sehr geringe Schneefälle zu Anfang Januar hatten eine nur mässige Schneedecke erzeugt, die sich im Osten und vielfach auch in Mitteldeutschland bis gegen den 20. hielt, im Westen aber bald wieder verschwunden war. — Wie in den letzten Januartagen herrschte zunächst auch im Februar mildes, meist sehr stürmisches Wetter, hierauf folgte gegen Mitte des Monats eine Periode heftiger Kälte, bis sich zu Beginn der dritten Dekade abermals warme Witterung einstellte. Die Mitteltemperatur des Monats lag erheblich über dem vieljährigen Durchschnitt, und auch die Niederschläge, die fast überall zu reichlich gefallen waren, ergaben einen beträchtlichen Überschuss. Schneefälle waren im allgemeinen nicht ergiebig, aber, besonders in den östlichen Gegenden, häufig. — Der März, welcher, mit Ausschluss einer kurzen Periode um die Mitte des Monats, überall zu warm war, konnte als ein milder Frühlingsmonat bezeichnet werden. Bezüglich der Niederschläge zeigte sich in den westlich der Elbe gelegenen Gebieten allgemein ein ziemlich empfindlicher Mangel, während im Osten, namentlich infolge der am 15. und 18. März gefallenen enormen Regen- und Schneemengen, überall ein Überschuss vorhanden war. Gegen Ende des Monats herrschte Trockenheit vor. Diese erstreckte sich bis in den April hinein und fand nach fast vierwöchentlicher Dauer erst um die Mitte des Monats ihren Abschluss, und da auch die zweite Hälfte des April nur geringe Niederschläge brachte, so blieb die Monatssumme zumeist hinter der nach langjährigen Beobachtungen zu erwartenden Menge zurück. Im ganzen war gleich dem März auch der April, trotz des in der ersten Hälfte an einzelnen Tagen bei heiterem Wetter eintretenden Frostes, erheblich zu warm gewesen. — Im Gegensatz zu den vorhergehenden Monaten entsprach der Mai hinsichtlich seiner Wärmeverhältnisse nahezu dem vieljährigen Durchschnitt. Die zunächst rasch zunehmende Wärme erreichte das Maximum um den 17., dann trat, begleitet von schadenbringenden Nachtfrösten, ein energischer Rückschlag ein, und die Temperatur blieb bis zum Monatsschluss unter der normalen. Die Verteilung

der Niederschläge war eine derartige, dass der ganze Westen und zum Teil der Nordosten zu trocken war, während sonst, namentlich im nördlichsten Ostpreussen, in Hinterpommern und in Oberschlesien ein Plus verzeichnet werden konnte.

Nachdem so das Frühjahr warm und trocken verlaufen war, begann der Sommer mit kühlem, feuchtem und trübem Wetter. — Der Juni war überall zu kalt und hinterliess besonders dadurch einen recht unangenehmen Eindruck, dass es allenthalben zu oft und viel regnete, und der Himmel sich nur an vereinzelten Tagen aufheiterte. — Dagegen zeigte der Juli einen durchaus sommerlichen Charakter, denn er war vorwiegend warm, ziemlich heiter und meist nur in Begleitung von Gewittern regnerisch. Auf recht warmes, heiteres Wetter zu Beginn des Monats folgte allerdings in der zweiten Dekade kühle, trübe und mehrfach regnerische Witterung, dann stieg aber die Temperatur schnell, so dass sie um den 24. vielfach über 35° C. hinausging, bis zum Schlusse des Monats heftige Gewitter und Regengüsse wiederum eine rasche Temperaturabnahme verursachten. — Auch in der ersten Dekade des August behielt das Wetter vielfach seinen sommerlichen Charakter bei, darauf wurde es schnell kühler, trübe und unfreundlich. Die Niederschläge waren häufig und ergiebig, so dass es mit Ausnahme Schlesiens und kleiner zerstreut liegender Gebiete überall zu nass war, besonders am Niederrhein und im mittleren Norddeutschland, wo das Doppelte der normalen Regenmenge gemessen wurde. — Der September brachte zwar am 1. und an vereinzelten Tagen der dritten Dekade schönes warmes Wetter, erwies sich aber übrigens, da die Mitteltemperatur um 2° und mehr, im Nordosten sogar um 4° unter der normalen lag, ebenfalls, und in noch höherem Masse als der August zu kalt, und häufige Regenwetter, besonders im ersten und letzten Drittel des Monats ergaben vielfach, namentlich in Thüringen und in der Rheinprovinz eine übernormale Niederschlagsmenge, während es im Nordwesten und Osten trotz öfterer Regenfälle im ganzen zu trocken blieb. — Die Witterung im Oktober war vorwiegend trübe, indem in vielen Gegenden kein einziger heiterer Tag zu verzeichnen war, und dabei kühl und nass. Es regnete viel und häufig, in den östlichen Landesteilen stellte sich Schnee ein, so dass die Niederschlagsmengen grösstenteils übernormal waren, und besonders in Posen, Schlesien und Thüringen vielfach das Doppelte der Normalmenge fiel. Noch trüber erwies sich der November, doch zeichnete er sich im Gegensatz zum Oktober in der ersten Hälfte durch hohe Temperaturen und im ganzen durch milde und trockene Witterung aus, indem es nur selten und wenig regnete. — Ebenso mild und trübe verlief auch der Dezember. Die nicht sehr erheblichen Niederschläge zeigten eine unregelmässige Verteilung, im allgemeinen war es im Nordosten und in den südlichen Landesteilen zu trocken, in den übrigen Provinzen, besonders in Hannover, zu nass. Nur im Osten wurden häufigere Schneefälle beobachtet, die hier eine länger andauernde Schneedecke bis zu 23 *cm* Höhe hervorriefen.

Obwohl nach diesen Beobachtungen das Jahr 1894, im Gegensatz su seinem bekanntlich durch beispiellose Dürre ausgezeichneten Vorgänger, sich als ein vorwiegend nasses erwiesen hat, so waren doch die Witterungsverhältnisse für die Entwickelung der Kartoffelpflanze nicht in dem Masse ungünstig, wie dies beispielsweise in dem gleichfalls sehr nassen Jahre 1891 der Fall war, weil die Kartoffelkrankheit verhältnismässig selten, erst ziemlich spät und meist nur in schwachem Grade auftrat. Die häufigen und reichlichen Niederschläge im

Spätsommer hatten eine erhebliche Verlängerung der Vegetationszeit nicht nur bei den als sehr spät reifend bekannten, sondern auch vielfach bei den mittelspäten Sorten zur Folge, so dass auch diese ihre hohe Ertragsfähigkeit zeigen konnten. Andererseits verursachten sie auch im vergangenen Jahre hin und wieder ein Durchwachsen der Knollen, beeinträchtigten im Verein mit vorherrschend kühler und trüber Witterung die Erzeugung sehr stärkereicher Kartoffeln und liessen diese vielfach nicht zu gehöriger Reife gelangen.

Auch in dem vergangenen Versuchsjahr wurden die Versuchsfelder, soweit es möglich war, im Sommer und bei der Probenahme im Herbst vom Berichterstatter besichtigt, wobei er Gelegenheit fand, sich von der Richtigkeit der Anlage der Versuchsfelder zu überzeugen, sowie den Versuch etwa störende Verhältnisse aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Die Probenahme wurde in Rheinfelderhof, Siegersleben und Gröbzig von den Versuchsanstellern selbst, auf allen übrigen Versuchsfeldern vom Berichterstatter ausgeführt. Sie geschah wie in früheren Jahren in der Weise, dass die herauszunehmenden Stauden, möglichst gleichmässig über die Parzellen verteilt, vorher angemerkt wurden, indem man entweder die abgezählte dreissigste Staude, oder die nach je dreissig Schritten angetroffene Staude durch einen eingesteckten Pflock kennzeichnete. Wo wegen allzu grosser Erträge der Felder oder einzelner Sorten eine so genommene Probe für den Transport zu gross ausgefallen wäre, trat eine Modifikation durch zweckentsprechendes Überschlagen einzelner Stauden oder Auslassen ganzer Reihen ein.

Die Untersuchung der im allgemeinen in einer Menge von 15 *kg* nach Berlin eingesandten 360 Kartoffelproben auf ihren Stärkegehalt wurde im Laufe des Winters mittelst einer schon mehrfach erwähnten, die Verwendung von 7,5 *kg* Kartoffeln gestattenden Reimannschen Wage ausgeführt.

Die Ermittelung der Ernteerträge war überall den Herren Versuchsanstellern überlassen worden.

Ausser diesen vergleichenden Anbauversuchen wurden in den Wirtschaften Althöfchen, Falkenrehde, Gröbzig, Neudorf, Siegersleben und Eschdorf die Spritzversuche mit Kupfervitriol-Kalklösung wiederholt, und in Sammenthin, Marienfelde, Gross-Saalau, Neudorf, Calvörde, Klein-Spiegel und Greisitz wurden Versuche über den Einfluss früherer und späterer Aberntung der Kartoffeln auf die Erträge angestellt.

Allen Herren Versuchsanstellern sei auch hier der ihnen für ihre freundliche Mitwirkung gebührende aufrichtigste Dank ausgesprochen."

Es ist zu bedauern, dass dieser ausführlichen Beschreibung der Anlage dieser Kartoffelanbauversuche, des Verlaufes der Witterung etc. nicht eine dementsprechende Darstellung des Versuchsergebnisses angeschlossen wurde. Über den Wert der versuchsweise angebauten Sorten erfährt der Leser aus diesem Berichte leider garnichts. (D. z. Ref.)

Königsberg.

1. Weizenanbauversuche.

„Zur Hebung des Getreidebaues sind die im Jahre 1891 begonnenen Anbauversuche auch im letzten Jahre fortgesetzt worden.

Die mehrjährigen Hafer-Anbauversuche hatten bekanntlich das Resultat geliefert, dass der schwedische Glimminge, Beselers Anderbecker und schliesslich der ostpreussische Probsteier die für Ostpreussen geeignetsten Hafersorten sind.

Die Versuchs-Ergebnisse haben sich auch bereits vielen Landwirten nützlich erwiesen, da dieselben ihren bis jetzt erbauten Hafer durch die genannten Sorten ersetzten. Bewährten sich diese drei Hafersorten hier auch im allgemeinen auf sämtlichen Bodenarten gut, so zeigten der schwedische Glimminge und der ostpreussische Probsteier Hafer sich doch für die schweren Böden mehr als der Anderbecker geeignet, welcher dafür auf leichterem Boden die erstgenannten übertraf. An Stelle der Hafer-Anbauversuche sind laut Beschluss der Kommission für Getreide-Anbauversuche im Herbst 1893 Weizen-Anbauversuche getreten.

Die Versuche wurden in ähnlicher Weise wie die Hafer-Anbauversuche ausgeführt, und erhielten die Versuchsansteller wieder Saat und Dünger für jede Versuchsparzelle mit der Kulturanweisung von der Versuchsstation zugeschickt. Es hatten sich neun Herren zur Übernahme der Weizen-Anbauversuche gütigst bereit erklärt, wovon aber ein Herr später zurückgetreten ist, so dass die Station in der Lage ist, von acht Herren Ernteresultate mitteilen zu können. Es sind dies die Herren: Bredschneider-Wickerau, Günther-Fuchshöfen, Hand-Friedrichstein, Rothe-Darinen, Sembritzki-Nodems, Stantien-Neumühl, Tischler-Losgehnen und Freiherr von Tettau-Tolks-Kraphausen.

Zur Verteilung kamen sechs Weizensorten, welche sich bis jetzt in Ostpreussen am besten bewährt haben sollen. Es sind dies der Urtoba-, Sand-, Epp-, Kostroma-, Kraphauser- und Nordstrand-Weizen.

Jedem der Herren Versuchsansteller wurden drei Weizensorten zugeteilt, doch war jeder Versuch doppelt auszuführen.

Die Ernteresultate sind in nachstehenden Tabellen wiedergegeben.

I.

Versuchsfeld	Epp-Weizen		Kostroma-Weizen		Kraphauser-Weizen		Nordstrand-Weizen		Sand-Weizen		Urtoba-Weizen	
	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu
	pro Morgen		pro Morgen		pro Morgen		pro Morgen		pro Morgen		pro Morgen	
	kg	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*
Darinen . . .	444,8	1107,9	—	—	—	—	—	—	406,3	995,6	391,3	933,8
Friedrichstein	787,5	2310,6	—	—	643,1	1984,4	735,0	2314,4	—	—	—	—
Fuchshöfen .	549,4	1241,3	—	—	—	—	—	—	465,6	1159,4	512,5	1200,6
Kraphausen .	—	—	858,8	1992,5	866,9	2159,4	—	—	—	—	878,1	2302,5
Losgehnen .	462,5	1271,3	—	—	—	—	—	—	460,0	1274,4	411,3	1197,5
Neumühl . .	—	—	406,3	1002,5	517,5	1390,0	530,0	1383,7	—	—	—	—
Nodems. . .	—	—	342,5	—	495,0	—	470,0	—	—	—	—	—
Wickerau . .	274,3	—	—	—	—	—	—	—	278,1	—	315,6	—

Wird der höchste Ertrag eines jeden Versuchsfeldes = 100 gesetzt, so ergiebt sich folgendes Übersichtsbild (siehe Tabelle II auf S. 89):

II.

Versuchsfeld	Epp-Weizen		Nordstrand-Weizen		Urtoba-Weizen		Kraphauser Weizen		Sand-Weizen		Kostroma-Weizen	
	Ertrag		Ertrag		Ertrag		Ertrag		Ertrag		Ertrag	
	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu	Körner	Stroh und Spreu
Darinen	100	100	—	—	88	84	—	—	91	90	—	—
Friedrichstein	100	100	93	100	—	—	81	86	—	—	—	—
Fuchshöfen	100	100	—	—	93	97	—	—	84	93	—	—
Kraphausen	—	—	—	—	100	100	98	94	—	—	97	87
Losgehnen	100	99	—	—	89	94	—	—	99	100	—	—
Neumühl	—	—	100	99	—	—	97	100	—	—	77	72
Nodems	—	—	95	—	—	—	100	—	—	—	69	—
Wickerau	87	—	—	—	100	—	—	—	88	—	—	—
Mittel	97,4	99,8	96	99,5	94	93,8	94	93,3	90,5	94,3	81	79,5

III.

Weizen-Sorte	Friedrichstein			Fuchshöfen			Kraphausen			Losgehnen			Mittel		
	Gewicht von		Verhältnis von Körnern zu Stroh	Gewicht von		Verhältnis von Körnern zu Stroh	Gewicht von		Verhältnis von Körnern zu Stroh	Gewicht von		Verhältnis von Körnern zu Stroh	Gewicht von		Verhältnis von Körnern zu Stroh
	1 *hl*	1000 Körnern		1 *hl*	1000 Körnern		1 *hl*	1000 Körnern		1 *hl*	1000 Körnern		1 *hl*	1000 Körnern	
Epp-Weizen	766,5	40,14	1:2,9	753,8	—	1:2,3	—	—	—	763,5	38,68	1:2,7	761,3	39,41	1:2,6
Nordstrand-Weizen	771,5	40,14	1:3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	771,5	40,14	1:3,0
Urtoba-Weizen	—	—	—	742,1	—	1:2,3	788,0	41,29	1:2,6	753,0	35,52	1:2,9	761,0	38,41	1:2,6
Kraphauser-Weizen	769,5	43,78	1:3,0	—	—	—	794,0	42,48	1:2,5	—	—	—	781,7	43,13	1:2,8
Sand-Weizen	—	—	—	771,5	—	1:2,5	—	—	—	761,0	33,92	1:2,7	766,5	33,92	1:2,6
Kostroma-Weizen	—	—	—	—	—	—	798,0	38,46	1:2,3	—	—	—	798,0	38,46	1:2,3

Die Qualitätsprüfung der geernteten Weizensorten konnte nicht vollständig zur Ausführung kommen, da von mehreren Versuchsanstellern die Weizenproben bis heute noch fehlen. Bei den zur Prüfung eingesandten Proben wurden folgende Unterschiede festgestellt (siehe Tabelle III auf S. 89):

Die in der Tabelle II angeführten Zahlen zeigen deutlich, welche von den angebauten Weizensorten die höchsten Erträge geliefert haben, so dass darauf nur hingewiesen zu werden braucht.

Es werden diese Versuche weiter fortgesetzt. —

2. Anbauversuche mit der Narbonner Wicke (Vicia narbonensis L.).

Diese Wickenart, welche den Feldbohnen etwas ähnlich ist, aber Wickelranken, andersgeformte Nebenblätter und sammetartig dunkelbraune, kugelrunde Samen besitzt, wird seit einiger Zeit von mehreren Besitzern anstatt der Feldbohnen gern angebaut, weil sie auf leichterem und warmem Boden mit gesundem Untergrund grössere Erträge als die Ackerbohne liefern und das weichere Heu und Stroh auch lieber vom Vieh gefressen werden soll. Die chemische Analyse der Pflanze und der Samen ist in der That der Feldbohne sehr ähnlich, denn es wurden bei der Nährwertbestimmung des Heues (in der Blüte), Strohes und der Körner folgende Gehaltszahlen festgestellt:

	Heu pCt.	Stroh pCt.	Körner pCt.
Rohprotein	19,05	9,58	26,43
Rohfett	2,03	1,01	1,20
Rohfaser und stickstofffreie Extraktstoffe	58,01	70,20	55,76
Asche	9,41	7,79	3,06
Wasser	11,50	11,42	13,55
	100,00	100,00	100,00

Die Ernteerträge sind aber noch nicht derartig sichergestellt, dass sie mit denjenigen von der Ackerbohne verglichen werden könnten, so dass Herr Günther in Fuchshöfen es übernommen hat, im kommenden Jahre grössere Versuche darüber anzustellen."

Bremen.

„Die Anbauversuche der Moorversuchsstation befassen sich mit allen für die Hochmoorkultur wichtigen Fragen dieser Art und verlangen zum grössten Teil (Fruchtfolgewirtschaft auf Hochmoorland in neuer und alter Kultur-Wirkung, verschieden tiefer Entwässerung, vergleichende Versuche zwischen Sandmischkultur und reiner Hochmoorkultur) eine Ausdehnung über eine längere Reihe von Jahren. Vorläufige Ergebnisse lieferten die folgenden Versuche:

Die Anbauversuche mit verschiedenen Roggenspielarten in den bremischen Mooren im Vergleich mit Moorroggen.

In den früheren Berichten konnte ausgesprochen werden, dass die edleren, neu eingeführten Roggensorten nach wiederholtem Anbau nicht nur auf besseren Hochmoorböden, sondern selbst auf solchen von weniger guter Beschaffenheit mit dem in den Mooren heimischen Moorroggen erfolgreich konkurrieren könnten. Es musste allerdings dabei die Einschränkung gemacht, werden, dass, da bis dahin ein für die angebauten Roggensorten verhängnisvoller Spätfrost nicht eingetreten war, es noch eine offene Frage sei, ob die Widerstandsfähigkeit der neu eingeführten Sorten der des Moorroggens gleich

kommt. Dieser Probe sind im letzten Jahre die verschiedenen Sorten unterworfen gewesen.

Die für frühe und späte Aussaat getrennt berechneten Durchschnittserträge sämmtlicher Versuche in den vier Versuchsjahren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Es wurden geerntet durchschnittlich bei später Aussaat der verschiedenen Spielarten:

	1891	1892	1893	1894
Johannisroggen	6,1	8,2	11,8	7,1
Zeeländerroggen	5,8	8,2	11,8	7,6
Probsteierroggen	5,7	8,1	12,6	7,7
Schlanstedterroggen . . .	5,9	8,8	12,7	6,5

Dagegen bei früher Aussaat:

	1891	1892	1893	1894
Moorroggen	11,4	10,0	14,0	9,3
Johannisroggen	8,7	9,1	12,6	9,0
Zeeländerroggen	8,3	9,4	12,7	8,7
Probsteierroggen.	7,7	8,9	12,4	8,6
Schlanstedterroggen . . .	8,4	9,9	13,5	9,9

Es hat sich also bei allen edleren Sorten durchgehends die frühe Aussaatzeit vorteilhaft erwiesen. Im Durchschnittsertrag kommt der Schlanstedter Roggen bei früher Aussaat dem Moorroggen, von dem ersten Jahre des Anbaues abgesehen, nahezu gleich. Den heftigen Spätfrösten des verflossenen Jahres haben bei gleicher Aussaatzeit die bereits auf dem Moore heimisch gewordenen neuen Spielarten im allgemeinen ebenso kräftig widerstanden wie der Moorroggen, dem eine besondere Frosthärte nachgerühmt wird. Dass der Nachtfrost vom 19./20. Mai alle angebauten Sorten auf den verschiedenen Feldern betroffen hat, konnte aus den später gemachten Beobachtungen mit Sicherheit entnommen werden. Die Unterschiede zwischen früher und später Aussaat haben sich im Anbaujahr 1894 im Vergleich zu 1893 wieder vergrössert. Bei dem Versuch auf besandetem, gemergeltem, in guter Kultur befindlichem Hochmoor (s. S. 92) sind die Unterschiede zwischen früher und später Saat im letzten Jahr bei sämtlichen Spielarten dadurch so hoch angewachsen, dass dort zahllose Krähen das Saatkorn und die jungen Roggenpflanzen bei später Saat vernichtet haben, weshalb die Resultate dieses Versuches nach der Richtung nicht ganz massgebend sind. Die Differenz in den Erträgen bei früher und später Aussaat scheint jedoch mit nur einzelnen Ausnahmen im letzten Jahre in erster Linie durch das schlechte Durchwintern des später gesäeten Roggens verursacht zu sein, nicht etwa dadurch, dass die später ausgesäeten Parzellen in höherem Grade vom Spätfrost gelitten hätten. Es darf das aus während der Vegetation gemachten Beobachtungen geschlossen werden.

Wenn man die Durchschnittserträge der einzelnen Spielarten für die einzelnen verschiedenartigen Felder berechnet, auf denen sie angebaut wurden, so zeigte sich, dass im Durchschnitt der drei letzten Anbaujahre sämtliche Sorten dem Moorroggen zum Teil recht nahe kamen, zum Teil ihn übertrafen. Bei Berücksichtigung des ersten Anbaujahres — die Zahlen sind in Klammer beigefügt — in dem die nicht auf dem Moore heimischen Sorten auf den weniger guten Böden vollkommene Missernten lieferten, stellt sich das Verhältnis für diese allerdings wesentlich ungünstiger, jedoch wird das erste Jahr füglich bei der Wertschätzung der neu angebauten Sorten ausser Acht

gelassen werden dürfen, da man in Zukunft bei dem Anbau der Sorten auf dem Moore gewonnenes Saatgut verwenden wird. Ferner wird man auf jeden Fall gut daran thun, die edleren Sorten zunächst auf den Böden in besserer Kultur anzubauen. Am erfolgreichsten scheint der Schlanstedter Roggen mit dem Moorroggen in Wettbewerb treten zu können, ein Umstand, der auch seitens der Moorkolonisten Anerkennung gefunden hat, die vielfach diese Sorte neben Moorroggen anzubauen beginnen.

	Nicht besandetes Hochmoor in schwacher Kultur	Nicht besandetes Hochmoor in besserer Kultur	Besandetes Hochmoor in guter Kultur, nicht gekalkt, Vorfrucht Roggen	Besandetes Hochmoor in guter Kultur, gekalkt, Vorfrucht Roggen	Besandetes Hochmoor in guter Kultur, gemergelt, Vorfrucht Bohnen und Erbsen
Moorroggen späte Saat .					
Moorroggen frühe Saat .	9,0 (9,1)	8,7 (8,9)	10,9 (11,3)	13,5 (13,2)	13,2 (13,2)
Johannisroggen späte Saat	8,8 (7,3)	9,2 (8,9)	7,3 (5,6)	10,4 (9,7)	9,9 (10,5)
Johannisroggen frühe Saat	9,0 (7,8)	9,1 (9,2)	8,9 (7,3)	12,0 (12,1)	11,7 (12,8)
Zeeländerroggen späte Saat.	9,7 (7,9)	9,3 (8,1)	9,1 (6,7)	12,2 (10,9)	10,9 (11,3)
Zeeländerroggen frühe Saat	8,3 (6,8)	9,1 (8,5)	9,7 (7,8)	12,9 (13,0)	12,2 (12,9)
Probsteierroggen späte Saat	8,8 (7,4)	8,9 (8,0)	6,9 (5,8)	11,8 (10,6)	11,3 (11,3)
Probsteierroggen frühe Saat.	7,5 (6,4)	8,8 (8,1)	8,6 (6,9)	13,1 (13,2)	11,4 (11,7)
Schlanstedterroggen späte Saat.	10,3 (6,6)	9,7 (8,6)	8,4 (6,4)	10,0 (9,1)	9,6 (10,1)
Schlanstedterroggen frühe Saat.	9,3 (6,6)	9,2 (8,9)	10,7 (8,8)	12,8 (11,6)	13,4 (14,2)

Die Versuche bei Bremen und an der Ems, Klee und Gras anstatt unter Hafer unter Roggen auszulegen, lieferten beiderorts recht günstige Ergebnisse.

Von der Emsabteilung sind in den letzten drei Jahren, teils mit Stallmist teils mit Kunstdünger verschiedene ältere und neue Kartoffelsorten auf vielen Vergleichsparzellen gebaut, um die Frage zu prüfen, welche Sorten in hiesiger Gegend auf dem Hochmoore den Vorzug verdienen. Der Stärkegehalt der Ernten wurde im Laboratorium der Moor-Versuchsstation in Bremen bestimmt. Es wurden bei den Versuchen stets die geernteten Kartoffeln im nächsten Jahre wieder als Saatgut benutzt.

In den zwei trockenen Jahren 1892 und 1893 trat die Blätterkrankheit (Peronospora) bei allen Sorten fast garnicht auf, in diesen Jahren lieferten von den neuen Sorten nur Reichskanzler und Frigga etwas mehr Stärkemehl als unsere alten Sorten. In dem nassen Sommer trat die Blätterkrankheit sehr früh und schädigend bei den alten Sorten auf, in diesem Jahre brachten Reichskanzler, Frigga und Simson bei hohem prozentischen Stärkegehalt pro Hektar bedeutend mehr, teilweise doppelt so viel Stärkemehl als unsere alten Sorten. Reichskanzler und Frigga zeigten sich als gute Esskartoffeln, und Simson als gute Wirtschaftskartoffel. Bemerkenswert war ferner im Jahre 1894

bei Reichskanzler, Frigga und namentlich Simson eine bedeutende Zunahme des prozentischen Stärkegehaltes im Vergleiche zu den beiden Vorjahren, in denen diese späten Sorten durch Fröste in ihrer Vegetation gestört wurden. Diese Versuche sind noch nicht abgeschlossen."

„Anbauversuche: Vergleich zwischen Drillsaat und Breitsaat auf Hochmooräckern."

Berlin.

Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei. (Dr. v. Eckenbrecher.)

„Die seitens des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" zwecks Hebung und Förderung des heimischen Gerstenbaues seit 1891 alljährlich veranstalteten vergleichenden Gerstenanbauversuche wurden auch im Jahre 1894 fortgeführt, und zwar wurden hierbei die schon im Jahre vorher zum Vergleich angebauten Gerstensorten, nämlich

Hanna-Gerste,
Heines verbesserte Chevaliergerste,
v. Trothasche Chevaliergerste,
Printice-Gerste,

einer nochmaligen Prüfung unterworfen.

Die Versuche kamen in den 10 Wirtschaften nachstehender Herren, die sich in dankenswerter Weise zur Übernahme derselben bereit erklärt hatten, zur Ausführung:

Amtsrat Schmidt-Löhme bei Bernau;
Brauereibesitzer Boldt-Strasburg, U.-M.;
Administrator Schmidt-Marienfelde bei Berlin;
Lieutenant Gravenstein-Sydow bei Biesenthal;
Administrator Beyer-Mahndorf bei Halberstadt;
Gutsbesitzer Iggensen-Winterbergshof bei Strasburg, U.-M.;
Gutsbesitzer Cornel Weissheimer-Osthofen in Rheinhessen;
Brauereibesitzer Schmeisser & John-Tennstedt in Thüringen;
Gutsbesitzer Steiner-Grochwitz bei Frankenstein in Schlesien;
Rittergutsbesitzer Kaiser-Konschitz bei Neuenburg in Westpreussen.

Leider konnten die Versuche in Löhme infolge zur Zeit der Ernte eingetretener ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht zu Ende geführt werden.

Bezüglich der Anlegung der Versuchsfelder waren die üblichen Anweisungen, hinsichtlich der Auswahl eines gleichmässigen Ackerstückes und der zweckmässigen (langgestreckten) Form der Parzellen gegeben worden. Die Grösse der Parzellen sollte einen preussischen Morgen betragen. Als Düngung des Versuchsfeldes waren 3 Ctr. Kainit, möglichst frühzeitig auszustreuen, 1 Ctr. Superphosphat und ½ Ctr. Chilesalpeter pro Morgen vorgeschrieben. Die Bestellung konnte in landesüblicher Weise geschehen, bei Drillsaat wurde eine Drillweite von 6 bis 7 Zoll vorgeschlagen.

In den eingesandten Gerstenproben wurden Körnergrösse und Hektolitergewicht bestimmt. Die Beurteilung der Gersten als Braugersten geschah unter gütiger Mitwirkung der Herren Braumeister Kaden vom Böhmischen Brauhaus, Braumeister Ahrens von der Versuchs- und Lehrbrauerei, Müller, Inhaber der Firma Werther & Co., und Dr. Reinke, ohne dass den beurteilenden Sachverständigen Art und Herkunft der verschiedenen Gersten, die nur mit

Nummern bezeichnet waren, bekannt war. Die den einzelnen Proben erteilten Bewertungsnummern bezeichnen folgende Prädikate:

1. fein;
2. gut;
3. mittel;
4. unter mittel (noch für Brauereien brauchbar);
5. schlecht (unbrauchbar für Brauzwecke).

Die gewonnenen Resultate sind nun in den folgenden Tabellen zusammengestellt und diesen sind gleichzeitig für die einzelnen Versuchsfelder eine kurze Charakteristik des Bodens, sowie erläuternde Bemerkungen über Witterung und etwa abweichende Düngungs-, oder sonstige Verhältnisse hinzugefügt.

1. Marienfelde.

Lehmiger Sandboden. — Vorfrucht Kartoffeln, gedüngt mit 250 Ctr. frischem Stallmist pro Morgen. — Im Herbst 1893 wurde das Feld gepflügt, im Frühjahr 1894 aufgeeggt, gekrümmert und geeggt. — Düngung 3 Ctr. Kainit pro Morgen. — Am 29. März wurde die Gerste auf $1^1/_4$ *cm* Drillweite und 6—8 *cm* Tiefe ausgedrillt. Die Menge der Aussaat betrug 60 Pfd. pro Morgen. — Die Witterung war günstig; April: Anfang trocken und kühl, Mitte warm, Ende kühl und regnerisch; Mai: Anfang und Ende regnerisch und kühl. Mitte heiss; Juni: meist trübe, kühl und regnerisch; Juli: warm, Mitte Regen, Ende trocken und warm, nachmittags heiss. Es bekamen Ähren am 8. Juni Nr. 1 und 5, am 18. Juni Nr. 2, 3, 4, 7, am 20. Juni Nr. 6. — Reif waren am 14. Juli Nr. 1 u. 5, die übrigen am 20. Juli. Alle Gersten wurden vollreif geschnitten, blieben in Schwaden liegen, wurden kurz vor dem Einfahren gebunden, am 16. Juli trocken eingebracht und Nr. 4 und 5 mit der Hand, die übrigen mit der Maschine gedroschen.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Ernte kg pro ha Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	10. 4.	18. 7.	2330	3170	42,4	72,5	2
2	Heines verb. Chevalier-Gerste . .	10. 4.	24. 7.	2200	3500	45,8	70,6	2—3
3	v. Trothasche Chevalier-Gerste .	10. 4.	24. 7.	2130	3170	44,9	70,4	2—3
4	Schottische Perl-Gerste.	10. 4.	24. 7.	1850	3350	44,9	69,4	2—3
5	Selchower Chevalier-Gerste . . .	10. 4.	18. 7.	1830	2870	44,0	69,0	3—4
6	Printice-Gerste.	10. 4.	24. 7.	1900	3100	44,1	69,9	3
7	Marienfelder Gerste.	10. 4.	24. 7.	1750	2650	43,8	70,9	2
	Mittel .	—	—	1986	3116	44,3	70,4	2—3

2. Sydow.

Lehmiger Sand, mit 10 bis 12 Zoll Ackerkrume, durchlassend. — Vorfrucht Runkelrüben mit ca. 180 Ctr. pro Morgen Stalldung, 1 Ctr. Chilesalpeter und 18000 Liter Jauche. — Der Acker wurde Mitte April 6 Zoll tief gepflügt, mit 1 Ctr. pro Morgen Superphosphat, $1^1/_2$ Ctr. Kainit, $^1/_4$ Ctr. Chilesalpeter und 5 Ctr. Kalk gedüngt. Am 16. April wurde die Gerste auf 6 Zoll gedrillt, Saatmenge 69 Pfd. pro Morgen, und einmal wurde sie mit der Hand gehackt. — Die Witterung war günstig, die gefallenen Niederschläge betrugen im April 31,9 *mm*, im Mai 42,0 *mm*, im Juni 96,8 *mm*, im Juli 34,3 *mm*, die Gerste entwickelte sich gut. Sie wurde gelbreif geschnitten, nachdem sie 3 Tage in Schwaden liegen geblieben war, aufgebunden und in Mandeln gestellt, erhielt hier etwas Regen, konnte aber nach einigen Tagen trocken eingebracht werden. — Der Drusch erfolgte mit Dampfdreschmaschine.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Ernte kg pro ha Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	16. 4.	25. 7.	2300	—	40,9	70,9	2—3
2	Heines verb. Chevalier-Gerste . .	16. 4.	1. 8.	1805	—	40,6	69,0	3
3	v. Trothasche Chevalier-Gerste .	16. 4.	1. 8.	2140	—	42,1	68,5	3
4	Schottische Perl-Gerste	—	—	—	—	—	—	—
5	Selchower Chevalier-Gerste . . .	16. 4.	25. 7.	2840	—	41,0	69,4	3
6	Printice-Gerste.	16. 4.	2. 8.	2450	—	39,9	67,1	3
7	Schönfelder Gerste	—	—	—	—	40,7	69,9	3
	Mittel .	—	—	1923	—	40,9	69,1	3

3. Strasburg i. d. U.-M.

Humoser Lehmboden, teils bindig, meist aber locker, trocken, durchlassend, drainiert, Tiefe der Ackerkrume bis 11 Zoll, Untergrund Lehm. — Vorfrucht Zuckerrüben teils in Stalldung mit 2 Ctr Chilesalpeter und 2 Ctr. Superphosphat, teils in gleicher künstlicher Düngung ohne Stallmist. — Das Feld wurde im Frühjahr mit dem Dreischaar zur Hälfte, zur Hälfte mit dem Krümmer gelockert, geeggt, gewalzt. — Düngung: 3 Ctr. Kainit, Mitte März ausgestreut, 1 Ctr. Superphosphat untergeeggt und 20 Pfd. Chilesalpeter nach dem Drillen gestreut. — Die Gerste wurde am 6. April auf 6 bis 7 Zoll gedrillt, sie wurde, da Mai und Juni sehr nass waren, nicht bearbeitet, zeigte sich aber ziemlich frei von Unkraut. Der eingesäete Klee entwickelte sich stark. — Die Witterung war im ganzen günstig. April: 6. bis 14. trocken, am 14. Regen, bis 17. trocken, am 18. und 22. Regen; Mai und Juni kalt und nass; Juli: bis 3. sehr warm, dann Gewitter mit viel Regen, so dass stellenweise Lager eintrat, darauf abwechselnd Regen und warme Tage. — Allen Gersten war Nr. 5 acht bis vierzehn Tage voraus, am spätesten entwickelte sich Nr. 6. — Nach dem Schnitt blieb die Gerste einige Tage liegen, wurde dann aufgebunden, teilweise sehr schön trocken eingebracht und mit der Maschine gedroschen.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Ernte kg pro ha Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	Ziemlich gleichmässig 15. bis 18. April	—	2924	—	37,2	66,2	3
2	Heines verb. Chevalier-Gerste . .		—	2652	—	39,8	65,8	4
3	v. Trothasche Chevalier-Gerste .		—	2608	—	38,5	69,0	3
4	Schottische Perl-Gerste		—	2982	—	38,5	65,8	3—4
5	Selchower Chevalier-Gerste . . .		25. 7.	2660	—	38,8	69,4	3
6	Printice-Gerste.		—	2980	—	38,8	66,7	3
	Mittel .	—	—	2801	—	38,9	67,1	3

4. Winterbergshof.

Sandiger Lehm mit gesundem Lehmuntergrund. — Vorfrucht Zuckerrüben mit 2 Ctr. eines 16 prozentigen Superphosphats und 2 Ctr. Chilesalpeter per Morgen. — Der Acker wurde

kurz vor der Bestellung gevierschart, dabei 1 Ctr. Superphosphat per Morgen mit untergeackert. — Die Gersten wurden am 27. März auf 20 *cm* Reihenentfernung 3—4 *cm* tief gedrillt. — Saatverbrauch 64 Pfund per Morgen. Die Witterung war zu Anfang günstig, von Ende Mai an sehr ungünstig, zu kalt und nass, im Juli im ganzen warm ohne viel Regen. — Nr. 1 und 5 schoben die Ähren früher als 2, 3, 4, 6, 7 und wurden auch so viel früher reif, dagegen war Nr. 6 ca. 8 Tage später. — Obwohl Klee eingesät und dieser besonders üppig und gross war, wurde die Gerste sofort hinter der Sense gebunden und aufgestiegt. Sie war totreif geschnitten am 27. Juli, konnte aber erst, nachdem sie im August fast täglich total durchgeregnet war, am 31. August eingefahren und gedroschen werden. Der Drusch geschah mit der Maschine.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	—	27. 7.	2718	—	36,9	65,8	4
2	Heines verb. Chevalier-Gerste . .	—	27. 7.	2304	—	35,6	64,9	4
3	v. Trothasche Chevalier-Gerste .	—	27. 7.	2354	—	38,4	66,2	4
4	Schottische Perl-Gerste.	—	27. 7.	2326	—	38,3	64,9	3—4
5	Selchower Chevalier-Gerste . . .	—	27. 7.	2514	—	38,7	66,2	4
6	Printice-Gerste.	—	27. 7.	2460	—	39,1	66,2	3
7	Winterbergshöfer Gerste	—	27. 7.	2412	—	36,9	65,8	3—4
	Mittel .	—	—	2441	—	37,7	65,7	3—4

5. Konschitz.

Leichter Lehmboden bis lehmiger Sandboden mit 25 *cm* Ackerkrume, locker, durchlassend. — Vorfrucht Kartoffeln mit $^1/_2$ Ctr. Superphosphat und 1 Ctr. Kalimagnesia per Morgen. — Das Feld wurde im Herbst 1893 auf 25 *cm* gepflügt, im Frühjahr 1894 wurde die rauhe Furche abgeeggt, 10 *cm* geschält, abgeeggt, gewalzt. — Düngung: 3 Ctr. Kainit, 1 Ctr. Superphosphat, $^1/_2$ Ctr. Chilesalpeter. — Am 9. April wurden die Gersten auf 17,5 *cm* Reihenentfernung 5 *cm* tief gedrillt und die Drillreihen zugewalzt, am 5. Mai wurden sie gehackt. — Der Saatgutverbrauch betrug pro Morgen 35 *kg*. — Die Witterung war für das

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	17. 4.	30. 7.	1428	—	43,7	69,0	3—4
2	Heines verb. Chevalier-Gerste . .	17. 4.	30. 7.	1405	—	44,2	68,0	3—4
3	v. Trothasche Chevalier-Gerste .	17. 4.	30. 7.	1362	—	44,1	68,5	3—4
4	Schottische Perl-Gerste	17. 4.	27. 7.	1348	—	41,3	69,4	4
5	Selchower Chevalier-Gerste . . .	17. 4.	27. 7.	1378	—	41,3	69,4	4
6	Printice-Gerste	17. 4.	30. 7.	1439	—	41,2	67,1	3
7	Konschitzer Gerste.	17. 4.	27. 7.	1160	—	39,3	69,4	4
	Mittel .	—	—	1360	—	42,2	68,7	3—4

Gedeihen der Gerste günstig. April: trocken und warm, in den letzten Tagen kleine Niederschläge; Mai: anfangs trocken und warm, vom 15. ab kühl mit Niederschlägen; Juni: häufige Niederschläge und kühl, vom 24. ab trocken und warm; Juli: trocken und warm. — Alle Gersten waren stark gelagert. — Nr. 1, 3, 6 wurden gelbreif, Nr. 2 und 7 vollreif, Nr. 4 und 5 totreif geschnitten. Die Gersten waren gleich nach dem Mähen in kleine Garben gebunden und aufgestellt, sie wurden, Nr. 5 und 7 trocken am 31. Juli, die übrigen einmal beregnet am 2. August eingefahren und mit der Maschine gedroschen. —

6. Mahndorf.

Tiefgründiger, humoser, schwarzer Lehmboden mit lehmigem Untergrund, durchlassend, aber nicht leicht austrocknend, Ackerkrume ca. 1 *m* und mehr. — Vorfrucht Zuckerrüben, dazu mit 90 Ctr. Elutionslauge im Herbst 1892 und mit 1 Ctr. Chilesalpeter und $2^1/_2$ Ctr. 17prozentigem Superphosphat im Frühjahr 1893 gedüngt. — Im Herbst 1893 wurde der Acker mit Dreischarpflug geschält, blieb über Winter in rauher Furche liegen, wurde im Frühjahr 1894 geeggt, geschleppt, 2mal gekrümmert, 2mal geeggt, gewalzt. — Düngung 3 Ctr. Kainit, am 28. Februar gestreut, 1 Ctr. Superphosphat und $^1/_2$ Ctr. Chilesalpeter pro Morgen. — Die Gerste wurde am 16. März auf 28,5 *cm* Weite 2 *cm* tief gedrillt, geeggt und mit Cambridge-Walze zugewalzt. Saatgutverbrauch 65 bis 72 Pfund pro Morgen. — Mitte April wurde die Gerste gehackt, dann mit hölzerner Walze glatt gewalzt und Anfang Mai nochmals mit der Hand gehackt. — Die Witterung war im April und Mai ungünstig; später im Juni und Juli günstig für das Gedeihen der Gerste. April: windig und trocken, 16,5 *mm* Regen; Mai: anfangs kalt, stürmisch, dann besser, 13,6 *mm* Regen; Juni: regnerisch und stürmisch, 62,3 *mm* Regen; Juli: schönes, warmes Wetter, 65,9 *mm* Regen. — Sämtliche Gersten gingen gleichzeitig auf, viele Körner kamen aber infolge grosser Trockenheit des Ackers erst nach eingetretenem Regen zum Aufgang, die Gersten wurden zweiwüchsig. Alle Gersten litten im April und Mai durch Trockenheit und erholten sich erst nach mehrfachem Regen im Laufe des Juni. — Die Gersten wurden vollreif geschnitten, blieben mehrere Tage in Schwaden liegen, wurden gebunden, in Mandeln gestellt, infolge häufiger Regenfälle wiederum aufgebunden, endlich aber am 7. August trocken eingefahren und sofort mit der Dampfdreschmaschine gedroschen. —

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte *kg* pro *ha* Körner	Ernte *kg* pro *ha* Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	2. 4.	21. 7.	2686	3054	41,1	71,9	3
2	Heines verb. Chevalier-G. .	2. 4.	28. 7.	2966	3174	44,7	70,9	3—4
3	v. Trothasche Chevalier-G. .	2. 4.	28. 7.	2594	2806	43,9	70,9	2—3
4	Schottische Perl-G.	2. 4.	28. 7.	2762	2898	43,3	71,4	2—3
5	Selchower Chevalier-G. . .	2. 4.	21. 7.	2586	2114	41,8	71,4	4
6	Printice-G.	2. 4.	28. 7.	2610	3390	40,2	69,9	3—4
7	Richardsons Chevalier-G. .	2. 4.	28. 7.	2426	2854	44,8	71,4	2—3
	Mittel . . .	—	—	2661	2899	42,8	71,1	3

7. Tennstedt.

Humusreicher, milder Lehmboden, bis 35 *cm* tief gepflügt, Untergrund schwarzer humusreicher Lehm, tiefer, reiner, roter Lehm. — Vorfrucht 1892 Pferdebohnen mit 150 Ctr. Stallmist pro Morgen gedüngt, wegen Trockenheit geringe Ernte, 1893 Winterweizen, wegen mangelnder Winterfeuchtigkeit Missernte. — Im Spätsommer 1893 zweimal flach gepflügt, im Oktober auf 25 *cm*. — Am 28. Februar 1894 pro Morgen 1 Ctr. 19prozentiges Superphosphat eingekrümmert, am 29. März 25 Pfund Chilesalpeter eingeeggt. Am 31. März wurden die Gersten auf 19,5 *cm* Reihenentfernung und 3—6 *cm* Tiefe eingedrillt, hierauf das Land gewalzt und wieder leicht aufgeeggt. — Der Saatverbrauch stellte sich pro Morgen bei Nr. 1 und 7

auf 70 Pfund, bei Nr. 2, 3, 6 auf 69 Pfund, bei Nr. 4 auf 68 Pfund, bei Nr. 5 auf 72 Pfund. — Die Gersten wurden am 15. April, am 24. und 25. April und am 3. und 4. Mai gehackt. — Die verhältnismässige Trockenheit im April und Mai begünstigte die Bearbeitung, Winterfeuchtigkeit war genügend vorhanden, daher die Entwickelung gut, im Juni waren hinreichende Niederschläge günstig, im Juli bewirkten zu reichliche Niederschläge (an 17 Tagen 124 *mm* Regenfall) teilweise Lagerung und eine Bräunung der Körner, durch gleichfalls reichliche Niederschläge im August wurden die Erntearbeiten sehr gehindert. — In der Entwickelung waren Nr. 1 und 5 den übrigen voraus, Nr. 2 und 3 zeichneten sich durch dunkelgrüne, breite Blätter aus, ähnlich, aber schwächer war dies bei Nr. 4 der Fall. Nr. 6 entwickelte sich am langsamsten, Nr. 7 war kurz nach dem Aufgang die kräftigste, später verhielt sie sich ähnlich, wie 2 und 3, sie reifte gleich nach Nr. 1 und 5. Nr. 1, 5, 6, 7 wurden vollreif, die übrigen totreif geschnitten. — Des unsicheren Wetters wegen wurden Nr. 1, 5 und 7 gleich nach dem Schnitt ungebunden aufgestellt, ebenso später Nr. 6, Nr. 2, 3, 4 wurden leidlich trocken gebunden und in Kreuzmandeln gestellt. — Am 5. August konnten Nr. 1, 5, 7 ziemlich trocken, die übrigen mussten am 29. August ziemlich feucht eingebracht werden. — Die Gersten wurden am 6. September mit der Maschine gedroschen, die Körner auf einer Darre bei 20 bis 30° C. und unter starkem Luftzuge 4 bis 5 Stunden getrocknet. — Infolge des feuchten Einbringens ist das Strohgewicht bei Nr. 2, 3, 4 und 6 zu hoch ausgefallen. Nr. 3 zeigte etwas Auswuchs.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte *kg* pro *ha* Körner	Ernte *kg* pro *ha* Stroh	Gewicht von 1000 Körnern *g*	Hektoliter-Gewicht *kg*	Bewertung
1	Hanna-Gerste	15. 4.	30. 7.	3910	4450	41,9	70,4	4
2	Heines verb. Chevalier-G. .	15. 4.	6. 8.	3106	5754	44,5	69,9	3—4
3	v. Trothasche Chevalier-G.	15. 4.	6. 8.	3530	5590	43,4	68,0	5
4	Schottische Perl-G..	15. 4.	6. 8.	2916	4764	42,0	66,7	5
5	Selchower Chevalier-G. . .	15. 4.	30. 7.	3240	4560	42,3	69,4	3—4
6	Printice-G.	15. 4.	7. 8.	3330	4670	43,8	68,3	5
7	Einheimische Gerste . . .	15. 4.	1. 8.	3340	6220	45,4	69,4	4
	Mittel . . .	—	—	3338	5144	43,3	68,9	4

8. Grochwitz.

Sandiger Lehmboden, 2. Bodenklasse, durchlassend, 8 Zoll tiefe Ackerkrume, Untergrund Lehm mit Kies vermischt. — Vorfrucht Zuckerrüben, gedüngt mit Stallmist und 2 Ctr. Ammoniaksuperphosphat pro Morgen. — Im Herbst tief gepflügt, im Frühjahr durch Eggen gelockert und vor der Saat gewalzt. Düngung pro Morgen $1^1/_4$ Ctr. 14prozentiges Superphosphat. — Die Gersten wurden am 31. März mit $2^1/_2$ Zoll Reihenweite $1^1/_2$ Zoll tief gedrillt, Aussaatstärke 75 Pfd. pro Morgen. — Die Witterung war günstig bis zur Zeit der Reife, welche infolge zu grosser Dürre im Juli zu schnell erfolgte. — Alle Gersten standen mit Ausnahme von Nr. 4, welche im Mai durch Nachtfröste gelitten hatte, bis zum Schossen sehr gut. Dies erfolgte am 8. Juni bei Nr. 1, am 10. Juni bei Nr. 5, am 16. Juni bei Nr. 3, am 18. Juni bei Nr. 2 und 4, am 24. Juni bei Nr. 6. — Geschnitten wurden die Gersten in der Gelbreife, sie blieben bei beständiger Witterung in Gelägen liegen bis zum Einfahren, wurden, Nr. 1 und 5 am 25. Juli, die übrigen am 2. August trocken eingebracht und mit der Maschine gedroschen.

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Stroh	Gewicht von 1000 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Bewertung
1	Hanna-G.	13. 4.	23. 7.	2200	—	39,7	69,0	3
2	Heines verb. Chevalier-G. .	15. 4.	30. 7.	2000	—	38,5	68,5	1
3	v. Throthasche Chevalier-G.	15. 4.	30. 7.	1480	—	37,2	66,7	2—1
4	Schottische Perl-G.	15. 4.	30. 7.	1900	—	37,2	63,3	1—2
5	Selchower Chevalier-G. . .	13. 4.	23. 7.	2200	—	38,3	68,0	3—4
6	Printice-G.	15. 4.	30. 7.	1800	—	37,5	69,0	2—1
	Mittel . .	—	—	1930	—	38,1	67,4	2

9. Osthofen.

Trockener Lehmboden, Ackerkrume, ca. 30 *cm*, Untergrund weisser Lehmboden. — Vorfrucht Zuckerrüben, gedüngt mit Thomasmehl, Kainit und Chilesalpater. — Das Feld wurde vor Winter 25 *cm* tief gestürzt und im März 1894, sobald es trocken war, zweimal mit Schar egge und Walze behandelt. — Düngung pro Morgen 3 Ctr. Kainit, 1 $1/_2$ Ctr. 20prozentiges Superphosphat und 40 Pfd. Chilesalpeter. Ausserdem wurden am 16. Mai 25. Pfd. Chilesalpeter pro Morgen gleichmässig über das ganze Versuchsfeld gestreut. — Am 25. März wurde die Gerste auf 14,5 *cm* Reihenweite 4 *cm* tief gedrillt und hierzu pro Morgen 25 bis 33 *kg* Saatgut verbraucht. — Eine Bearbeitung der Gerste war wegen eingesäeter Luzerne nicht möglich. — Die Witterung war für das Gedeihen der Gerste ungünstig, bei übermässiger Trockenheit des Bodens zu trocken und während der Ernte regnerisch. — Durch üppigen Aufgang zeichneten sich aus Nr. 1, 5, 6, 8, die übrigen gingen etwas weniger üppig auf. Nr. 1, 5 und 8 kamen am 31. Mai in Ähren, die übrigen Sorten erst am 12. Juni. — Die Gersten wurden vollreif geschnitten, sie blieben in Schwaden liegen (wegen täglichen Regens mussten Nr. 2, 3, 4, 6 gewendet und gelüftet werden) wurden kaum windtrocken eingefahren und sofort mit der Dampfdreschmaschine gedroschen. —

Nummer	Sorte	Aufgang	Schnitt	Ernte kg pro ha Körner	Stroh	Gewicht von 1000 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Bewertung
1	Hanna-G.	4. 4.	21. 7.	2444	4616	46,0	72,5	3—2
2	Heines verb. Chevalier-G. .	4. 4.	24. 7.	2588	4488	41,3	67,6	3
3	v. Trothasche Chevalier-G.	4. 4.	24. 7.	2000	3960	45,7	69,0	2—3
4	Schottische Perl-G.	4. 4.	24. 7.	2352	3940	45,9	69,0	2
5	Selchower Chevalier-G. . .	4. 4.	22. 7.	2928	3540	47,4	71,9	2—3
6	Printice-G.	4. 4.	24. 7.	1764	4400	42,8	66,2	5
7	Schwedische Melonen-G. .	4. 4.	25. 7.	1432	5240	42,0	66,7	2—3
	Mittel . .	—	—	2230	4322	44,4	69,0	3—2

Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1894 waren, wie dies aus den Berichten der einzelnen Versuchsansteller hervorgeht, entgegengesetzt denjenigen des Vorjahres im grossen und ganzen für das Wachstum der Gersten nicht

ungünstig, so dass die Gersten sich im allgemeinen normal entwickeln konnten, während der ganzen Vegetationsperiode einen guten Stand zeigten und auch recht befriedigende Erträge brachten, welche, wenigstens in den Wirtschaften, die auch im vorhergegangenen Jahre sich an den Versuchen beteiligten, mit einer einzigen Ausnahme, wo die Ernte erheblich geringer ausfiel, diejenigen des Jahres 1893 wesentlich übertrafen.

So wurden in Marienfelde 242 *kg*, in Mahndorf 266 *kg*, in Strasburg 287 *kg* und endlich in Sydow, welches im Vorjahre sehr von Dürre zu leiden hatte, 875 *kg* Körner pro Hektar durchschnittlich mehr geerntet als 1893.

Die Hannagerste und die Selchower Chevaliergerste zeichneten sich auch 1894 wieder vor den übrigen durch eine kürzere Vegetationszeit aus, während die Printice sich als die späteste Sorte erwies.

Die Körnererträge der einzelnen Sorten sind auf den verschiedenen Versuchsfeldern sehr verschieden ausgefallen. Die geringsten Unterschiede zeigten sich bei Versuch 3, wo die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Ertrage 274 *kg* pro Hektar, die grössesten Unterschiede bei Versuch 9, wo diese Differenz 1496 *kg* pro Hektar betrug.

Bezeichnet man die höchsten Erträge auf den einzelnen Versuchsfeldern mit 1, die nächsthöchsten mit 2 u. s. f. die niedrigsten mit 6 und addiert für die einzelnen Sorten diese die Höhe ihres Ertrages auf den verschiedenen Versuchsfeldern bezeichnenden Zahlen, so erhält man in den Summen Wertzahlen, von denen die niedrigste der grössten und die höchste der geringsten Ertragsfähigkeit, welche die einzelnen Sorten im Jahre 1894 gezeigt haben, entspricht. Es ergeben sich dann für die verschiedenen Gerstensorten folgende Zahlen:

Hanna-Gerste = 18,
Selchower Chevaliergerste = 31,
Printice-Gerste = 31,
Heines verb. Chevaliergerste = 34,
v. Trothasche Chevaliergerste = 35,
Schottische Perlgerste = 41.

Demnach hat sich, was den Körnerertrag betrifft, die Hannagerste bei weitem am besten bewährt, es folgen dann mit geringerer, unter sich gleicher Ertragsfähigkeit Selchower Chevaliergerste und Printice, noch geringer zeigte sich Heines Chevaliergerste und von Trothasche Chevaliergerste und die geringsten Erträge brachte die Schottische Perlgerste. Verfährt man bezüglich der auf nur 6 Versuchsfeldern angebauten einheimischen Versuchs-Gersten in derselben Weise, so ergiebt sich, dass diese im Durchschnitt die geringsten Erträge gegeben haben.

Die Stroherträge sind nur in wenigen Fällen ermittelt worden. Auf den vier Versuchsfeldern, wo dies geschehen ist, brachte die höchsten Erträge Heines verbesserte Chevaliergerste, die nächsthöchsten Printice und Hanna, während die Selchower Chevaliergerste und nächst ihr die einheimischen Vergleichsgersten den geringsten Strohertrag lieferten.

Körnergewicht und Hektolitergewicht zeigten sich gleichmässig auffallend niedrig bei den Gersten der Versuche 3, 4 und 8, durch verhältnismässig hohes Körnergewicht zeichneten sich diejenigen im Versuch 1 und 9, durch verhältnismässig hohes Hektolitergewicht neben immerhin ziemlich hohem Körnergewicht diejenigen in Versuch 6 aus.

Im allgemeinen zeigten die Gersten vielfach ein schönes, volles gekräuseltes Korn, sie erwiesen sich aber ebenso oft als recht ungleichmässig, enthielten viel nicht ausgebildete, flache, mitunter noch grüne, sehr häufig auch beim Drusch zerschlagene Körner. Sehr beeinträchtigt war ihre Qualität ausserdem durch das sich während der Ernte fast überall einstellende Regenwetter, indem mit nur wenigen Ausnahmen die meisten Gersten beregnet wurden und zum grossen Teil nicht trocken eingebracht werden konnten. Sie erschienen infolgedessen missfarbig, viel braunspitzig und mitunter sogar etwas ausgewachsen.

Unter diesen Umständen musste die Beurteilung der Gersten als Braugersten ziemlich ungünstig ausfallen. Wie die Bewertungszahlen zeigen, konnten von den 61 beurteilten Proben nur 1 als „fein", 1 als „fein bis gut", 3 als „gut", 9 als „gut bis mittel" und 11 als „mittel" bezeichnet werden, während sich andererseits 14 als eben noch für Brauereien brauchbar und 4 als untauglich für Brauzwecke erwiesen."

3. Rassenzüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.

Münster.

Zucht und Anbau der Futterrübe (Deutsche landw. Presse 1895, S. 30): „Die Untersuchung einer grösseren Anzahl Futterrübensorten bei vergleichenden Anbauversuchen hat ergeben, dass Wassergehalt der Rübe und deren Gehalt an Stickstoff, Holzfaser und Asche durchweg parallel gehen, d. h. je höher ersterer ist, desto höher sind auch letztere. Im Mittel einer grösseren Anzahl Analysen wurde z. B. gefunden:

	Wasser in der Rübe	In der Trockensubstanz			
		stickstoffhaltige Substanz	fett- und stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Wasserreiche Rübe	91,18	13,38	65,95	8,64	12,03
2. Wasserärmere Rübe	87,19	7,87	77,71	7,28	7,14

Die stickstoffreichen Rüben pflegen grösser und schwerer als die stickstoffarmen Rüben zu sein, so dass sie trotz geringeren Gehaltes an Trockensubstanz doch ebenso viel und mehr Rübentrockensubstanz von einer gleichen Bodenfläche liefern können.

Um eine gleiche Menge, z. B. 10 000 *kg*, Rübentrockensubstanz zu erzielen, müssen geerntet werden:

bei einem Wassergehalt der Rübe von	87	pCt.	rund	76 900	*kg*	Rüben
„ „ „	88	„	„	83 300	„	„
„ „ „	89	„	„	90 900	„	„
„ „ „	90	„	„	100 000	„	„
„ „ „	91	„	„	111 100	„	„

Die auf solche Weise geerntete gleiche Menge Rübentrockensubstanz ist aber von verschiedener Zusammensetzung und deshalb von verschiedenem Futterwert. Nehmen wir für die beiden äussersten Fälle die obige mittlere Zusammensetzung an, so haben wir in den 10 000 *kg* Trockensubstanz:

	Stickstoff-Substanz kg	Fett- und stickstofffreie Extraktstoffe kg	Holzfaser kg	Asche kg
1. Rübe mit 91 pCt. Wasser	1338	6595	864	1203
2. Rübe mit 87 pCt. Wasser	787	7771	728	714

Die stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffe haben aber keinen gleichen Futterwert; nach meinen früheren Berechnungen stellt sich in den Kraftfuttermitteln das Wertverhältnis der ersteren zu dem der letzteren wie 3 : 1. Da stickstoffreiche Rüben bis zu 50 pCt. der Stickstoffsubstanz in Form von Nichteiweissstoffen, die nicht als Ersatz oder nicht zum Ansatz von Körpereiweiss dienen können, enthalten, so ist in diesem Falle der dreifache Wert der Stickstoffsubstanz wohl etwas zu hoch gegriffen; er mag aber, um der wässerigen Rübe nicht zu kurz zu thun, auch hier angenommen werden. Die geringe und durchweg gleiche Menge Fett kann hierbei ausser Acht gelassen werden. Es liefern demnach 10 000 *kg* Rübentrockensubstanz (etwa pro 2 *ha*):

1. Rübe mit 91 pCt. Wasser:
 Stickstoffhaltige Stoffe. . . . 1 338 × 3 = 4 014 Futterwerteinheiten,
 Stickstofffreie Stoffe 6 595 × 1 = 6 595 „
 Summa . . 10 609 Futterwerteinheiten.
2. Rübe mit 87 pCt. Wasser:
 Stickstoffhaltige Stoffe. . . . 787 × 3 = 2 361 Futterwerteinheiten,
 Stickstofffreie Stoffe 7 771 × 1 = 7 771 „
 Summa . . 10 132 Futterwerteinheiten.

Bei gleicher Ernte an Rübentrockensubstanz würde daher der Landwirt in der wässerigen und stickstoffreichen Rübe 10 609 − 10 132 = 477 Futterwerteinheiten — etwa pro 2 *ha* — mehr ernten, als in der wasserärmeren Rübe und muss er sich weiter fragen, ob diese Mehrernte an Futterwerteinheiten genügt, den Mehraufwand an Arbeits- und Fuhrkosten für das höhere Bruttoerntegewicht zu decken, wie nicht minder die grösseren Verluste, die beim Aufbewahren der Rübe entstehen können. Denn das scheint nach hiesigen Erfahrungen angenommen werden zu können, dass die wässerige, stickstoffreiche Futterrübe beim Aufbewahren schneller verdirbt als die wasser- und stickstoffärmere Rübe.

Das Ziel der Futterrübenzucht muss natürlich sein, eine Rübe von thunlichst hohem Futterwert, d. h. eine an Trockensubstanz reiche, thunlichst schwere Rübe zu erhalten. Dies Ziel wird sich aber nach vorstehenden Darlegungen wohl nicht durch eine sehr stickstoffreiche Rübe erreichen lassen.“

4. Wiesen- und Weidekultur.

Kiel.

Gewinnung von Kleegrasheu nach verschiedenen Erntemethoden.

Der Versuch wurde ausgeführt von Herrn Lange in Fahren (Probstei), die Analyse durch Herrn Dr. F. Rauterberg.

„Der Boden war milder Lehmboden, das Kleegras bestand aus einer Mischung von 8 *kg* Rotklee, 3 *kg* Gelbklee, 3 *kg* schwedischem Klee, 4 *kg* italienischem Raygras pro Hektar bei der Saat.

Wir drängen das Gesamtergebnis in nachstehender Tabelle in Kürze zusammen.

Das Erntewetter war für die Versuche I, II, III sehr günstig, da nur am 21. und 22. Regen, zusammen 10,87 *mm* fiel; vom 23. Juni bis 7. Juli trocken. Vom 8. bis 19. Juli Regen (mit Ausnahme des 10.), am 20. sonnig. Die Regenmenge in dieser Periode betrug im ganzen nach der direkten Messung des Versuchsanstellers = 58,93 *mm*.

Wir weisen hier nur darauf hin, dass das auf Kleereitern getrocknete Heu (V) eine höhere Zahl für Gehalt und Verdaulichkeit des Proteins aufweist, als das ebenso lange in Schweissdiemen gelegene (IV). Da ein vollkommen gleicher Bestand auf den zum Versuch verwandten Flächen nicht vorausgesetzt werden darf, so ist auf die Ertragszahlen wohl weniger Wert zu legen. Nur wenn die Versuche fortgesetzt werden, können die obigen Ermittelungen vielleicht später noch von Nutzen sein.“

Prozentische Zusammensetzung der Trockensubstanz.

	Geerntete Trockensubstanz pro *ha*	Protein	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche	Verdauungs-Koefficient des Proteins nach Stutzer
I. am 20. Juni geschnitten, ohne Verlust unter Dach getrocknet.	5130	15,02	1,80	43,00	32,22	7,97	84,9
II. am 20. Juni gemäht, am 23. Juni in Höckel gesetzt, am 27. Juni eingefahren.	5052	12,87	1,81	47,57	30,43	7,32	82,0
III. am 20. Juni gemäht, am 23. auf Kleereiter gepackt, am 6. Juli eingefahren.	4186	14,37	1,84	45,74	30,25	7,80	82,7
IV. am 20. Juni gemäht, am 25. Juni in Schweissdiemen gebracht, erst am 20. Juli eingefahren.	4585	14,21	1,63	41,22	33,93	8,99	76,9
V. zum Vergleich mit IV am 22. Juni gemäht, am 25. auf Kleereiter gepackt, am 20. Juli eingefahren.	nicht bestimmt	16,30	1,80	42,65	31,23	8,02	81,0

Königsberg.

Wiesendüngungsversuche.

„Auf Anregung des Königsberger landwirtschaftlichen Zweigvereins sind Ende des vorigen Jahres auch Düngungs- und Anbauversuche mit Gräsern und Futterkräutern auf hierzu geeigneten Wiesen in Angriff genommen worden. Die Versuchsansteller sind die Herren Fleiss-Scheleken, Hand-Friedrichstein, Krieger-Schretlacken und Magnus-Gr. Holstein bei Königsberg.“

Bremen.

„Bei Bremen und an der Ems sind die zahlreichen Düngungsversuche auf Moorwiesen fortgesetzt und namentlich im letzten Jahre mit eingehenden botanischen Bestandesaufnahmen verbunden worden. Ein abschliessendes Ergebnis ist noch nicht gewonnen.“

5. Pflanzenpathologie.

Münster.

„Die Schädlichkeit der Stickstoffsäuren für Pflanzen (Landw. Jahrbücher 1894 Bd. 23 S. 1031). Dieselbe wurde in der Weise geprüft, dass einmal Dämpfe von salpetriger Säure unter einer Gruppe von jungen Bäumchen verschiedener Art im Freien aus arseniger Säure und Salpetersäure entwickelt und die Wirkung der aufsteigenden Rauchgase verfolgt wurde, dann ferner dadurch, dass kleine, in Töpfen eingepflanzte Bäumchen unter eine grosse, durch Glycerin luftdicht abgesperrte Glasglocke gestellt und durch die letztere eine Luft aspiriert wurde, welche eine verschiedene Menge von aus salpetrigsaurem Kalium und Schwefelsäure entwickelter salpetriger Säure enthielt.

Bei diesen Versuchen haben 5 Gewichtsteile Stickstoffsäure (auf Untersalpetersäure berechnet) auf 100 000 Liter Luft oder ein Gewichsteil auf 20 000 Liter Luft oder 0,05 *g* Untersalpetersäure in 1 *cbm* Luft eine schädigende Wirkung auf Bäume geäussert. Da Luft 0,00003 *g* Salpetersäure pro 1 *cbm* enthält, so wird eine Luft, welche ca. 2000 mal Salpetersäure (Untersalpetersäure) mehr enthält, als gewöhnliche Luft, schädlich auf Pflanzen wirken können.

Die äusseren Krankheitserscheinungen sind dieselben, wie bei Rauchgasbeschädigungen durch schweflige Säure und Salzsäure; sie bestehen in dem Auftreten brauner bezw. gelber Flecken und Ränder bezw. gelber Nadelspitzen.

Unter Umständen wird das äussere Krankheitsbild durch eine Bestimmung des Stickstoffs und der Asche in den beschädigten Blattorganen zum Vergleich mit gesunden eine Bestätigung finden können.“

Proskau.

Pomologisches Institut.

„Die Bekämpfung der Brandkrankheiten. Ein Anbauversuch zur Demonstration der Wirkungsweise der Warmwassermethode und der Kupferkalkmethode verlief resultatlos, da keine der Saaten, weder die behandelten noch die nicht behandelten Brand zeigten. Da das Saatgut (Weizen, Gerste und Hafer) mit sehr keimfähigen, vorjährigen Brandsporen so stark bestäubt worden war, dass es ganz schwarz aussah, kann der negative Erfolg nur in Witterungs- oder Bodenverhältnissen begründet sein. Um Proskau herum ist Brand überhaupt eine seltene Erscheinung und tritt nur hin und wieder namentlich im Hafer stärker auf. Ich neige daher zu der Annahme, dass, wenigstens für die schweren Böden, die letztere Vermutung die richtige ist. Eine Versuchswiederholung mit Hafer unter Hinzunahme der Hirse wird diesen Punkt mit ins Auge fassen.

Hinsichtlich der Beeinträchtigung der Keimfähigkeit des Saatgutes durch

die Behandlungsmethode kann ich im allgemeinen die Resultate Klebahns (Ztschr. f. Pfzkr. Bd. 3 pg. 69) bestätigen. Nur hinsichtlich des Hafers weichen meine Resultate von denen des letztgenannten Forschers insofern ab, als die von mir gebrauchte Hafersorte durch die Heisswasserbehandlung nicht nur nicht in der Keimung gefördert, sondern erheblich gehemmt wurde. Das Gleiche traf übrigens übereinstimmend mit Klebahns Befunden auch bei dem mit $CuSO_4$ behandelten Hafer zu, der merkwürdigerweise im Keimbett den Cotyledo vor dem Würzelchen trieb. Auch dies Verhalten wird bei der Versuchswiederholung neu geprüft werden.

Über den Einfluss von Strychninsalzlösungen auf die Entwickelung von Pflanzen in verschiedenen Bodenarten.

1. Im Anschluss an eine Reihe schon früher veröffentlichter Untersuchungen „zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden" (vergl. Naturw. Wochenschr. 1892 (Bd. VII) No. 11, 51 u. 52 etc.) hat Verfasser schon in Berlin an der landwirtschaftlichen Hochschule begonnene Untersuchungen zu Ende geführt.

Es sollten diesmal die Fragen beantwortet werden:

a) Wie verhalten sich gewöhnlicher Sand- und Humusboden Alkaloidlösungen gegenüber, wenn der betreffende Boden mit höheren Pflanzen bestanden ist, tritt dann auch eine solche, verhältnismässig starke und lang andauernde Entgiftung der aufgegossenen Lösungen ein oder wird dieselbe hier gar noch infolge der Bepflanzung gesteigert?

b) Wie gedeihen die betreffenden Pflanzen auf so behandeltem Boden? Machen sich bei ihnen und in welchem Grade Krankheitserscheinungen geltend?

Als Versuchspflanze zur Entscheidung dieser Fragen diente Phaseolus vulgaris, welche auf Sand- und Humusboden unter Einwirkung von Strychninphosphatlösung kultiviert wurde. Die Pflanzen, welche sich in den Versuchsgefässen vorher schon über 4 Wochen lang ganz normal entwickelt hatten, wurden fast täglich mit einer bestimmten Menge der Alkaloidlösung (47 *ccm* einer 1 proz. Strychninphosphatlösung) nebst destilliertem Wasser begossen, während die Pflanzen zweier anderer Versuchsgefässe nur gewöhnliches Wasser zur Ernährung erhielten. In noch zwei weiteren Gefässen wurde dann der Boden, jedoch ohne Bepflanzung mit der gleichen Alkaloid- und Wassermenge, wie in den beiden ersten Gefässen beschickt. Die Versuchsergebnisse waren beim Sandboden im wesentlichen folgende:

Die Pflanzen auf dem mit Strychnin behandelten Boden hatten alle eine sehr hellgrüne Farbe und blieben von Anfang bis zu Ende im Wachstum sehr bedeutend gegenüber den mit gewöhnlichem Wasser begossenen zurück.

Trotz der ziemlich bedeutenden Menge von Strychninphosphat (auf 2 *kg* Boden 10,5 *g*), welche nach und nach dem Boden einverleibt und von diesem zurückgehalten wurde, kamen die Pflanzen doch, wenn auch nicht ganz normal, bis zum Blüten- und Fruchtansatz. Es wurden allerdings, im Gegensatz zu den nicht mit Strychnin begossenen Pflanzen, keine normalen Früchte mit Samen gebildet.

Die Filtrate erschienen unter ganz gleichen Versuchsbedingungen beim unbepflanzten Boden bedeutend früher als beim bepflanzten, doch in beiden

Fällen während der ganzen Versuchsdauer (über 8 Wochen) stets ungiftig. Die Zeitdauer oder das Entgiftungsvermögen ist beim bepflanzten Boden bedeutend grösser als beim unbepflanzten; ersterer kann wegen der Transpiration der Pflanzen giftige Lösungen in grösserer Menge in sich aufspeichern und zurückhalten.

Im Humusboden blieben gleichfalls die mit Strychninphosphatlösung begossenen Pflanzen, im Vergleich zu den normal gezogenen etwas im Wachstum zurück. Sonst hatten sich die Strychnin-Humuspflanzen sämtlich bedeutend stärker entwickelt als die Strychnin-Sandpflanzen. Auch zeigten gegenüber den normal gezogenen die Strychnin-Humuspflanzen in der Chlorophyllfärbung keinen wesentlichen Unterschied; sie waren wie die unbehandelten gleichmässig dunkelgrün. Ferner hatten die Pflanzen auf dem mit Strychnin behandelten Humusboden trotz der allmählichen Zuführung von 10,5 *g* Strychninphosphat pro 2 *kg* Boden zahlreiche Blüten und verhältnismässig viel normale Früchte mit reifen Samen gebracht, so dass die gleiche Menge Strychnin im Humusboden den Pflanzen viel weniger nachteilig zu sein scheint als im Sandboden.

Beim Humusboden waren gleichfalls sämtliche Filtrate ungiftig; beim unbepflanzten Boden erschienen sie um 5 Wochen früher als bei dem mit Pflanzen bestandenen, so dass auch hier die Entgiftungsdauer durch die Bepflanzung ganz bedeutend gesteigert war. Dieses Entgiftungsvermögen, welches beim unbepflanzten Humusboden schon an und für sich grösser ist, als beim reinen Sandboden, wird noch bei weitem mehr erhöht, je üppiger die Vegetation auf dem Humusboden sich entwickelt hat.

Diese Untersuchungen sind als „Vorläufige Mitteilung“ veröffentlicht in der Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten 1894, Bd IV, p. 210—213. Später sollen sie an einem andern Orte ausführlicher mitgeteilt und weiter fortgeführt werden.

2. Im Anschluss an eine von Decaux (Revue des sciences naturelles appliquées 1891, Bd. II, p. 440) gemachte Beobachtung, wonach mit Erdölen getränkte Lappen sich als ein wirksames Mittel zur Vernichtung von Engerlingen, Raupen der Wintersaateule, Rübennematoden etc. erwiesen hätten, wurde eine schon an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin begonnene Untersuchung abgeschlossen und veröffentlicht, welche den Zweck verfolgte, diese von dem französischen Forscher aufgestellten Behauptungen einer experimentellen Prüfung zu unterziehen.

Aus den angestellten Versuchen, bei denen Lupinen, Rüben, Felderbsen, Kartoffeln, Weisskohl, Grünkohl, Vicia Faba, Gerste, Mohrrüben und Zwiebeln als Versuchspflnnzen dienten, ergab sich, dass die mit Mineralöl durchtränkten Lappen fast durchgängig ungünstig auf die Entwickelung der betreffenden Pflanzen gewirkt hatten. Eine günstige Wirkung wurde eigentlich nur bei den Mohrrüben beobachtet.

Die Mineralöllappen bieten nach den vorliegenden Versuchen durchaus keinen Schutz gegen die Rübennematoden, Raupen der Wintersaateule, Aaskäfer, Blattläuse etc.; sie schützen die Pflanzen auch nicht gegen pilzliche Feinde wie Rost, Meltau.

Diese Untersuchungen sind abgeschlossen und ausführlich mitgeteilt in der „Deutschen Landwirtschaftszeitung 1895, No. 14, p. 108 u. 109.“

Halle a. S.

Versuchs-Station für Pflanzenschutz etc.

„Die wissenschaftlichen Arbeiten der Station haben in der Hauptsache in einer weiteren Prüfung der Frage, ob mit Hilfe der verschiedenen Formen der Kalisalze oder durch Auswahl eines bestimmten Zeitpunktes ihrer Zuführung auf den Acker praktisch brauchbare Erfolge in der Bekämpfung der Rübenmüdigkeit sich erzielen lassen, bestanden. Die einschlägigen Versuche sind veröffentlicht worden gleichzeitig in der Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches 1895. S. 294 sowie im 6. Jahresbericht der Versuchsstation für Nematodenvertilgung und Pflanzenschutz. Den in 8 verschiedenen Wirtschaften angestellten komparativen Anbauversuchen war zu entnehmen:

1. dass im Durchschnitt eine Kalidüngung auf rübenmüden Böden eine Erhöhung des Rübenquantums veranlasst und zwar erbrachten im Gegensatz zu den nicht mit Kali gedüngten Rüben mehr

Chlorkalium ($1^3/_4$ Ctr. pro Mrg.)	Viehsalz ($1^3/_4$ Ctr. pro Mrg.)
17,39 Ctr.	18,85 Ctr.
Kainit ($7^1/_2$ Ctr. pro Mrg.)	Carnallit (10 Ctr. pro Mrg.)
9,68 Ctr.	6,12 Ctr.

Die rohen Kalisalze haben weniger gut gewirkt wie die reinen Salze.

2. dass der Zuckergehalt durch die Kalizufuhr im allgemeinen herabgedrückt wurde und zwar im Mittel bei
Chlorkalium um 0,31 pCt., bei Kainit um 0,61 pCt., bei Carnallit um 0,66 pCt. Nur Viehsalz weist eine allerdings kaum nennenswerte Steigerung des Zuckergehaltes um 0,09 pCt. gegenüber den kalifreien Rüben auf.
3. dass die Kalisalzdüngung mit einer Erhöhung des Nichtzuckergehaltes der Rüben verbunden war. Die Steigerung betrug 0,18 pCt. bei Chlorkalium, 0,10 pCt. bei Viehsalz, 0,05 pCt. für Kainit und 0,20 pCt. beim Carnallit.
4. dass Dank der erzielten grösseren Rübenmasse schliesslich doch — mit Ausnahme der Carnallitrüben — ein Mehrertrag an Zucker pro Morgen gegenüber den nicht mit Kali versehenen Rüben zu verzeichnen war. Die Mehrerträge waren für Chlorkalium: 3,49 Ctr., Viehsalz: 2,98 Ctr., Kainit: 1,05 Ctr.

Ein Vergleich der in Geld berechneten Mehrerträge mit den Kosten der Kalidüngung liess erkennen, dass einige Wirtschaften ganz entschieden Vorteile erzielt hatten, andere mit Verlust abschlossen. In einigen Fällen bildete den Grund für die nachteilige Wirkung der Kalisalze deren Aufbringen unmittelbar vor Bestellung der Rüben. Eine Fortsetzung der Versuche findet vorläufig nicht statt.

Ein zweiter Versuch, welcher lehren sollte, ob eine Kopf- oder Herbstdüngung von Kainit nutzbringender ist als eine solche im Frühjahr, führte zu keinen klaren Resultaten.

Dahingegen hatte ein Feldversuch mit Gerste, welche vor der Aussaat mit der von Kühn vorgeschriebenen Kupfervitriolbeize behandelt worden war, günstige Erfolge zu verzeichnen. Sowohl der Flugbrand, wie auch die Darrsucht wurden infolge des Beizens fast vollständig von

der Gerste fern gehalten. Das Mittel mehrerer Auszählungen ergab pro Quadratmeter:

	gebeizte Gerste		ungebeizte Gerste	
	gesunde	kranke	gesunde	kranke Pflanzen
in der Wirtschaft Hornhausen . .	439	25	352	149
„ „ „ Neubrandsleben	485	1	375	103

Die Ernte lieferte pro Morgen:

	Körnergewicht		Strohgewicht	
	gebeizte	ungebeizte	gebeizte	ungebeizte
Hornhausen	870 kg	650 kg	1640 kg	1230 kg
Neubrandsleben	1040 „	770 „	1610 „	1180 „

d. s. 8 Ctr. 40 Pfd. Stroh und 4 Ctr. 90 Pfd. Körner mehr pro Morgen von gebeizter als von ungebeizter Gerste. Hiernach ist entschieden zum Beizen der Gerste zu raten. (Zeitschrift d. landw. Centralvereins der Provinz Sachsen 1894, Heft 12.)“

6. Verschiedene pflanzenphysiologische, morphologische und sonstige landw.-botanische Untersuchungen.

Bonn a. Rh.

„Studien über die Lebenseigenschaften der Knöllchen-Bakterien der Luzerne.“ Leider war dieser Titel ohne jede weitere Bemerkung mitgeteilt.

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchs-Station.

Untersuchung von Baumblättern in verschiedenen Stadien der Entwickelung. „Diese Untersuchungen sind Studien über die Assimilationsvorgänge und die Stoffwandlungen in grünen Pflanzenteilen während der Vegetation. Sie erstrecken sich auf Bestimmung der Feuchtigkeit, der verschiedenen Formen der Stickstoffverbindungen, der verschiedenen Kohlenhydrate und der verschiedenen in Äther löslichen Stoffe. Sie werden voraussichtlich i. J. 1895 abgeschlossen und dann im Zusammenhange publiziert werden.“

Köslin.

Über den Einfluss des Alters der Serradella- und Lupinensamen auf deren Keimfähigkeit. „Diese im Jahre 1892 begonnene, mit 34 Serradella- und 12 Lupinenproben durchgeführte, nunmehr beendete Untersuchung ergab folgende Resultate[1]):

VIII.	Mit $^1/_4$ der Stickstoffgabe w. V. (0,09380 N.) sterilisiert .	0,03142	0,16190	5,15 fach
IX.	desgl. geimpft .	0,03149	0,77078	24,48 „
X.	Mit $^1/_5$ der Stickstoffgabe w. V. (0,07504 N.) sterilisiert .	0,03813	0,08559	2,24 „
XI.	desgl. geimpft .	0,03630	0,66361	18,28 „

Die Versuche werden nicht fortgesetzt werden.

Eine mit dem Alter steigende Abnahme der Keimkraft der Serradella- und Lupinensamen, auch bei Aufbewahrung der betreffenden Proben an einem trockenen, gut durchlüfteten Ort, konnte in allen Fällen konstatiert werden, doch war dieselbe durchschnittlich nicht so gross, als man in der Praxis anzunehmen pflegt.

Bei der Serradella betrug die absolute Abnahme der ursprünglichen Keim-

[1]) Vergl. diesen Bericht pag. 56 (Tabelle).

kraft, gleichgültig, ob diese letztere hoch oder niedrig gewesen war, im ersten Jahre 0,25 bis 16 pCt., im Mittel 7,3 pCt., im ersten, zweiten und dritten Jahre ihres Lagerns 8 bis 35 pCt., im Mittel 19,5 pCt. Beispielsweise wurden folgende Keimkraftprozente innerhalb des ersten Quartals der betreffenden Prüfungsjahre ermittelt:

J.-N.	104	599	582	482	544	130	520	503	144	619
1892	94,75	87,50	72,25	61,00	50,25	45,00	33,75	24,50	17,50	10,50
1893	91,50	78,50	69,75	60,50	47,25	26,75	25,75	13,50	8,75	7,75
1894	72,25	64,75	61,00	37,00	28,75	13,25	12,25	4,75	0	6,75

Bei den in gedachter Beziehung allerdings nur 2 Jahre hindurch geprüften Lupinen wurde eine etwas geringere Verminderung der Keimkraft nachgewiesen, dieselbe betrug nach etwa 1½jährigem Lagern durchschnittlich 5,6 pCt."

Münster.

„Der Besenpfriemen als Stickstoffsammler. (Deutsche landwirtsch. Presse 1894, S. 847.) Die einzelnen Teile des Besenpfriemens (Spartium scoparium) haben einen ähnlich hohen Stickstoffgehalt, als die sonstigen Papilionaceen; da die Wurzeln reichlich Wurzelknöllchen enthalten und der Besenpfriemen in unkultiviertem, stickstoffarmem Boden gedeiht, so ist anzunehmen, dass derselbe zu den Stickstoffsammlern gehört.

Die Versuche über die Einwirkung von Baryum auf die Pflanzenvegetation sollen fortgesetzt werden.

Fettbildung in der Pflanze."

Geisenheim.

Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Massstab für ihre Anbaufähigkeit?

(Bearbeitet von Ed. Kröber.)

„In seiner Abhandlung „Die Transpirationsgrösse der Pflanzen als Massstab ihrer Anbaufähigkeit" (Heft 10 der Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft 1892) versucht Müller-Thurgau aus der Grösse der Transpiration verschiedener Pflanzen speciell verschiedener Obstsorten einen Schluss auf deren Anbaufähigkeit in verschieden feuchten Böden und Klimaten zu ziehen. Müller-Thurgau ging dabei von dem Gedanken aus, dass eine Obstsorte mit hoher Transpirationsgrösse auch ein grösseres Wasserbedürfnis besitzen und sich daher schwerlich für trockenen Boden und trockenes Klima eignen werde, daher auch in der Ertragsfähigkeit stets hinter solchen Sorten zurückbleiben müsse, deren Transpirationsgrösse weniger ausgiebig sei, und deren Wasserbedürfnis infolgedessen auch geringer sein werde. Bei der Wichtigkeit und der praktischen Bedeutung dieser Frage für den Obst- und Weinbau war es deshalb von hohem Interesse die Resultate Müllers-Thurgau noch einmal einer Durchsicht zu unterziehen und dieselben durch ausgedehntere Versuche zu ergänzen.

Die Untersuchungen erstreckten sich 1. auf die Prüfung der Brauchbarkeit der von Müller-Thurgau angewandten Methode, 2. auf die Erörterungen der Frage, ob die in einem gegebenen Falle gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges überhaupt ein Massstab für die des Baumes oder gar der Sorte sei.

Es ergab sich nun aus zahlreichen Versuchen, dass die von Müller-

Thurgau angewandte Methode nicht anwendbar ist, da nicht, wie Müller-Thurgau voraussetzte und berechnete, das von dem Zweig in einer bestimmten Zeit aufgenommene Wasser gleich dem von dem Zweig in derselben Zeit transpirierten Wasser ist. Diese Versuche wurden teils mit entblätterten, teils mit Blatt tragenden Zweigen ausgeführt und durch Wägungen direkt konstatiert, dass die Zweige unter Umständen mehr Wasser aufzunehmen vermögen, als sie transpirieren, indem ein Teil des aufgenommenen Wassers in den bis dahin luftführenden Gefässen und Intercellularen zurückgehalten wird.

Die Prüfung der Hauptfrage geschah daher nicht nach der von Müller-Thurgau angewandten Methode, sondern durch direkte Bestimmung des Transpirationswassers aus dem Gewichtsverlust. Als Objekte dienten sowohl Zweige verschiedener Obstsorten als auch bewurzelte Pflanzen (Helianthus annuus), die unter verschiedenen Versuchsbedingungen kultiviert waren. Die Versuche selbst wurden über mehrere Monate ausgedehnt, sodass Zweige mit Blättern verschiedenen Alters zur Prüfung herangezogen werden konnten. Die Untersuchungen führten dabei zu folgenden Ergebnissen:

1. Die gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges kann nie ein Massstab für Transpirationsgrösse des ganzen Baumes sein.
2. Die Transpirationsgrösse der verschiedenen Zweige eines und desselben Baumes weichen in sehr vielen Fällen mehr von einander ab, als diejenigen der Zweige verschiedener Bäume oder gar Sorten.
3. Das Verhältnis der abgegebenen Wassermengen transpirierender Zweige ist in Parallelversuchen unter ganz gleichen Transpirationsbedingungen kein konstantes.
4. Der Wechsel und Einfluss der verschiedenen, die Transpiration regulierenden Faktoren äussert sich bei den einzelnen Individuen sehr verschieden.
5. Auf die Transpiration haben der jeweilige Zustand und die Verhältnisse, unter denen die Pflanzen vorher transpirierten, einen sehr bedeutenden Einfluss.
6. Die durch Beobachtungen eines Individuums (Baumes oder Zweiges) gefundene Transpirationsgrösse ist daher kein Massstab für das Wasserbedürfnis der ganzen Sorte.

Der Versuch Müllers-Thurgau aus der Transpiration die Anbaufähigkeit einer Sorte festzustellen, muss also daran scheitern, dass es überhaupt keine bestimmte Transpirationsfähigkeit giebt, weder bei einer Sorte, noch bei einem Baume oder Zweige, so dass sich auch nicht der Einfluss, den der Wechsel der Transpirationsfaktoren ausüben muss, vorher bestimmen lässt. Überdies ist von Müller-Thurgau noch ein wichtiger Faktor ausser Acht gelassen, nämlich die Anpassungsfähigkeit der Individuen und Sorten. Es ist bekannt, dass sich dieselben sehr ungleich veränderten Bedingungen anzupassen vermögen, und es ist von vornherein auch nicht zu entscheiden, ob eine Pflanze, welche in einem feuchten Boden, der ihrem Wurzelsystem reichliche Wassermengen zuführen kann, und in günstigem Klima stärker transpiriert als eine andere, und ob sie nicht vielleicht in trockenerem Boden und rauherem Klima ihr Wasserbedürfnis vermöge grösserer Anpassungsfähigkeit stärker einzuschränken vermag, als jene zweite. So anregend auch daher die Idee Müllers-Thurgau ist, kann sie doch für die Praxis nie fruchtbar verwertet werden, da einmal der Grad der

Anpassungsfähigkeit sich nicht vorher feststellen und andererseits, wie durch diese Versuche dargethan, überhaupt eine bestimmte Transpirationsgrösse für eine Sorte sich nicht berechnen lässt.“

Königsberg.

„Über das Gewichtsverhältnis der Wurzeln zu den oberirdischen Teilen bei den Leguminosen:

Diese vor mehreren Jahren begonnene Wurzelstudien-Arbeit wurde fortgesetzt und im letzten Jahre die zottige Wicke (Vicia villosa) eingehender studiert.

Zu gleichen Versuchen wird im Jahre 1895 die Stangenbohne (Phaseolus vulgaris L.) angebaut.“

Bremen.

„Über die natürliche Vegetation der Moore und ihre Veränderungen. Über das biologische Verhalten der verschiedenen Kulturpflanzen auf Moorboden (Bewurzelung, Ausdauer etc.). Versuche über das Minimum des für das Gedeihen der Pflanzen auf Moor nötigen Wassergehaltes des Moorbodens.“

d) Tierproduktion.

1. Tierernährung.

α) Futtermittel, -Zubereitung bezw. -Konservierung.

Breslau.

Agrikulturchemische Versuchsstation.

1. Untersuchung einer Anzahl von Futtermitteln auf Verdaulichkeit des Proteins mittels künstlicher Verdauung.

„Hierbei ergab sich für Sonnenblumenkuchen und Fleischmehl die hohe Verdaulichkeit von 93—95,5 pCt. des Proteins. Getrocknete Biertreber wurden zu 84 pCt., getrocknete Maisschlempe zu 62—70 pCt. ihres Proteingehaltes verdaut. Die geringste Verdaulichkeit zeigten in einem Falle die getrockneten Rübenschnitzel, deren Protein nur zu 33 pCt. als verdaulich befunden wurde.

2. Untersuchung einer grossen Menge von Futtermitteln auf den Gehalt an Sand.

Die Vorstände der landwirtschaftlichen Versuchsstationen hat wiederholt die Frage beschäftigt, wie hoch der Sandgehalt der Futtermittel sein muss, wenn die Stationen verpflichtet sein sollen, dem Einsender der Kontrollproben davon Mitteilung zu machen. Bisher ist eine Einigung hierüber nicht erfolgt. Die in Rede stehenden Untersuchungen, die sich auf ca. 1000 Futtermittel erstrecken, haben den Zweck, Anhaltspunkte zu schaffen zur Lösung der Fragen, wie viel Sand die einzelnen Futtermittel unter normalen Verhältnissen enthalten können und von welcher Grenze ab ein Sandgehalt bei den verschiedenen Futtermitteln zu beanstanden ist. Die Publikation soll im Jahre 1895 erfolgen, nachdem das Untersuchungsmaterial inzwischen weitere Bereicherung erfahren hat.“

Posen.

Versuche zur Darstellung eines Kraftfuttermittels aus entbitterten Lupinen und Melasse.

„Über einen Teil dieser Versuche ist in Nr. 20 des landwirtschaftlichen Centralblattes für die Provinz Posen, Jahrgang 1894, berichtet. Die günstigen Resultate, welche vor etwa einem Jahre im kleinen gewonnen wurden, gaben Veranlassung, die Darstellung eines derartigen Futtermittels im grösseren Massstabe zu versuchen.

Auf Anregung der Versuchsstation hat Herr W. Löhnert, Posen, diese Versuche ausgeführt. Die nach dem Löhnertschen Verfahren entbitterten Lupinen werden in flachen, offenen Kästen mit doppelten Böden unter Anwendung von strömendem Dampf getrocknet und hierauf geschrotet. Das Mischen der geschroteten Lupinen findet in einem hölzernen Bottich statt, das Trocknen der Mischung wiederum in den oben erwähnten Kästen und gleichfalls mit Hilfe von Dampf.

Die ganze Anlage ist äusserst primitiv. Es zeigt sich jedoch, dass sich selbst auf diese Weise mit Leichtigkeit 3—5 Ctr. des Melassetrockenfutters pro Tag gewinnen lassen.

Das dargestellte Futtermittel besitzt einen angenehmen Geruch und Geschmack, ist haltbar und zeigt keine Neigung zur Schimmelbildung.

Über die Zusammensetzung desselben geben folgende in hiesiger Versuchsstation ausgeführte Analysen Auskunft:

Probe	I.	II.	III.	IV.
	1 Ctr. entb. Lupinen + 1/2 Ctr. Melasse			1 Ctr. entb. Lupinen + 1/3 Ctr. Melasse
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Wasser	5,62	6,80	2,92	3,94
Fett	3,68	3,80	3,76	4,38
Protein	39,05	38,37	41,24	42,00
Stickstofffreie Extraktstoffe	33,73	31,85	—	34,61
Rohfaser	12,80	14,72	—	9,95
Asche	5,12	4,46	—	5,12
	100,00	100,00	—	100,00

Die nach der Stutzerschen Methode ermittelte Verdaulichkeit des Rohproteins betrug in

Probe I	97,41 pCt.
„ IV	97,52 „

An Amiden sind vorhanden in

Probe I	2,22 pCt.
„ IV	2,16 „

Die Ausbeute stellt sich folgendermassen: Aus 3 Ctr. frischen Lupinen (im Durchschnitt = 2,40 Ctr. getrockneten entbitterten Lupinen) und 1,20 Ctr. Melasse wurden gewonnen:

3,07 2,93 3,18 Ctr.

Mittel = 3,06 Ctr. Melassetrockenfutter.

Die durch Entbittern der Lupinen, Mahlen derselben und die nachfolgenden Operationen bedingten Verluste an Nährstoffen betrugen:

	pCt.	pCt.	Mittel pCt.
Fett	11,77	8,59	10,18
Protein	—	1,01	0,50
Stickstofffreie Extraktstoffe . .	29,61	35,49	32,55
Rohfaser	—	—	—
Asche	24,89	31,15	28,02

Die Verluste an Protein sind demnach minimal, diejenigen an Fett nicht bedeutend. Dagegen gehen von den vorhandenen Kohlenhydraten und Aschenbestandteilen, besonders infolge des Entbitterns, noch ansehnliche Mengen verloren."

Berlin.

Versuchsstation des Vereins für Rübenzucker-Industrie des deutschen Reiches.

„1. Versuche über Aufbewahrung der Rübenblätter, -Köpfe und -Schnitzel.

2. Versuche über die Haltbarkeit getrockneter Rübenblätter und -Köpfe bei längerer Aufbewahrung.

Beide Arbeiten sind veröffentlicht in der Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie des deutschen Reiches."

Wiesbaden.

„Über den Gehalt der aus Futtermitteln extrahierten Fette an freien Fettsäuren (wird fortgesetzt).

Vergleichende Untersuchung verschiedener russischer Sonnenblumenkuchen und Sonnenblumenkuchen-Mehle und vollständige Analyse eines fein gesiebten russischen Sonnenblumenkuchen-Mehles.

Weitere Veröffentlichungen:

1. Professor Dr. H. Fresenius: Enthalten die Sonnenblumenkuchen Opiumalkaloide? (Zeitschrift des Vereins Nassauischer Land- und Forstwirte 1894, S. 233.)

2. Professor Dr. H. Fresenius: Anleitung zum richtigen Gebrauch der Wolffschen Tabellen. (Mittelrheinischer Verbandskalender für Landwirte für 1895, S. 105.)

3. Geheimer Hofrat Professor Dr. R. Fresenius und Professor Dr. H. Fresenius: Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 33. Wiesbaden, C. W. Kreidels Verlag, 1894."

Hildesheim.

„Experimentelle Prüfung über Herstellung und Untersuchung von Melassefutter.

Die niedrigen Melassefutterpreise haben erneut eine Verfütterung derselben angeregt. Zu diesem Behufe wird sie mit anderen Futtermitteln vermengt, und unter der Bezeichnung „Melassefutter" in den Handel gebracht. Es wurden verschiedene geeignet erscheinende Futtermittel auf ihre Aufsaugungsfähigkeit für Melasse geprüft. Die weitaus meisten erwiesen sich hierzu ungeeignet, am besten war Palmkernmehl, welches eine so vorzügliche Aufsaugungskraft besitzt, dass selbst Mischungen von zwei Teilen Melasse und einem Teil Palmkernmehl, sofern die Herstellung richtig ausgeführt wird, noch ein ganz gutes, in Säcken wie anderes Trockenfutter versandfähiges Material geben.

Die chemische Untersuchung solchen Melassefutters bot hinsichtlich der Ermittelung des Fettgehaltes besondere Schwierigkeiten. Der letztere wurde nach der sonst üblichen Methode nur zu einem Bruchteile gefunden. Es musste vermutet werden, dass entweder bei der Herstellung des Melassefutters Fett verseift würde oder die Melasse musste störend einwirken. Eingehende Untersuchungen erwiesen, dass das erstere nicht der Fall, dagegen das letztere richtig ist. Nach vielen vergeblichen Bemühungen erwies sich folgendes Verfahren als gut: Eine grössere gewogene Menge wird zunächst bei 70° C. vorgetrocknet, wieder gewogen und auf der Excelsiormühle zerkleinert. Hiervon werden 2 *g* am besten vermittelst eines Porzellan-Gooch-Tiegels, der wie üblich, mit Asbest beschickt ist, ausgewaschen, hierauf der Rückstand getrocknet und samt dem Asbest 15 bis 20 Stunden mit Äther extrahiert.

2. Zum Vergleiche mit einander und im Interesse der Landwirte wurden in derselben Fabrik gewonnene Trockenschnitzel und Melasseschnitzel einer vollständigen Untersuchung unterworfen.

3. Es wurden scharf getrocknete, angebräunte Trockenschnitzel auf ihre Proteinverdaulichkeit geprüft; dieselbe war nur 71,3 pCt., während die mittlere Verdaulichkeit bei normalen Trockenschnitzeln 83 pCt. ist. Es zeigte sich also hier, was schon anderweit beobachtet ist, dass zu scharfes Trocknen gefahrbringend ist.“

Kiel.

„Die Untersuchungen des Referenten über die Rückstände der Palmkernölfabrikation wurden grossenteils zu Ende geführt. Es fehlen noch einige mikroskopische und morphologische Untersuchungen. Alsdann soll die Arbeit als ein Teil der von dem Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen gemeinsam geplanten Untersuchung von Futtermitteln in dem Organ des Vereins erscheinen.

Der Referent beschäftigte sich im Auftrage desselben Verbandes auch mit der Frage des Wertes der Kohlenhydrate in den Futtermitteln des Handels. Seine Erwägungen führten ihn zu dem Vorschlag, dass in denjenigen Futtermitteln, in welchen den Kohlenhydraten überhaupt ein Handelswert zuerkannt werden darf, das Geldwertverhältnis zwischen 1 Teil Rohprotein : 1 Teil Kohlenhydrat = 3 : 3 : 1 zu setzen sei. Die ausführliche Begründung dieses Vorschlages wolle man dem von dem Referenten auf der 7. Hauptversammlung in Dresden am 22. September 1894 gehaltenen Vortrage entnehmen (s. Landw. Versuchsstationen Bd. XLV, S. 345—359).

Breslau.

Thierchemisches Institut.

„Um den Nährwert und die Verdaulichkeit der verschiedenen Cerealienkörner zu prüfen, wurde eine Reihe von Fütterungsversuchen mit Kaninchen angestellt, an die man in verschiedenen Perioden als Futter bestimmte Mengen von Hafer, Gerste oder Roggen verabreichte und die betreffenden Darmexcremente der Versuchstiere wog und analysierte. Hierbei ergab sich das Resultat, dass unter übrigens gleichen Verhältnissen der Hafer insofern obenan stand, als die beiden wertvollsten Nahrungsstoffe desselben, Eiweiss und Fett wesentlich besser

verdaut und resorbiert wurden als in den anderen Körnern, wogegen bezüglich der stickstofffreien Extraktstoffe das Umgekehrte der Fall war. Im Durchschnitt berechneten sich folgende Verdauungscoefficienten:

	Trockensubstanz	Protein	Fett	Rohfaser	Stärke
Hafer	73,7 pCt.	80,2 pCt.	93,8 pCt.	21,6 pCt.	79,5 pCt.
Gerste	84,0 „	67,7 „	86,3 „	25,1 „	91,2 „
Roggen. . . .	84,4 „	63,0 „	76,3 „	18.5 „	91,2 „

(Landw. Versuchsstationen, Bd. XI. III, S. 207)."

Münster.

„Mängel der jetzigen Futteranalyse und Grundlagen für eine neue Futteranalyse."

Leider fehlte dieser Notiz jedwede Ausführung und Angabe, wo die betreffende Arbeit eventuell publiziert wurde.

Danzig.

Methoden zur Bestimmung des Mehlgehaltes in den Kleien und über Verfälschungen von Kleien.

„Viele vergleichende Untersuchungen haben ergeben, dass eine Aschenbestimmung, wie sie bis dahin von den Handelsfirmen zur Beurteilung des Mehlgehaltes in der Kleie verlangt wurde, überhaupt so gut wie keinen Anhalt giebt; nach unserer Ansicht muss das Mehl mechanisch durch Absieben in geschlossenen Siebsätzen von bestimmter Maschenweite von der eigentlichen Kleie getrennt und bestimmt werden. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen; es ist möglich, dass wir noch auf andere Weise zum Ziel kommen.

Über den Futterwert und den Alkaloidgehalt der Samen und des Heues der wild gewachsenen und veredelten Waldplatterbse (Lathyrus silvestris Wagneri).

Die Waldplatterbse gedieh auf leichtem Sandboden in verhältnismässig kurzer Zeit recht gut, das Heu hatte einen bedeutenden Nährwert, der Verdaulichkeitscoefficient war hoch.

Der Unterschied in dem Alkaloidgehalt zwischen den veredelten und wildgewachsenen Samen war gering; erstere hatten etwas mehr, nämlich 0,638 pCt., letztere 0,48 pCt. Bitterstoffe, in dem Heu fanden sich nur Spuren davon; jedenfalls ist der Boden, auf dem die Pflanzen gewachsen sind, nach dieser Richtung hin von grossem Einfluss.

Hieran schliessen sich die

Untersuchungen von nach verschiedenen Methoden entbitterten Lupinen und Wicken.

Der Alkaloidgehalt war nach dem Entbittern durchweg nur noch gering; in einem Falle waren die Bitterstoffe von 0,45 pCt. auf 0,04 pCt. zurückgegangen. Das angewandte Verfahren[1]) nimmt verhältnismässig wenig Zeit in Anspruch und ist mit wenig Kosten verknüpft.

1) Welches?

Die Studien über den Gehalt an senfölentwickelnden Stoffen in Rapssaaten verschiedener Herkunft

bestätigen, dass die indischen Saaten und die daraus geschlagenen Kuchen zuweilen ganz bedeutende Mengen Senföl und fast immer mehr als die russischen und inländischen Saaten entwickeln. Die aus russischen und polnischen Saaten geschlagenen Kuchen sind meistens sehr unrein. Die Senfölbestimmungen in der fettfreien Trockensubstanz ergaben im wesentlichen dieselben Resultate wie die in der nicht entfetteten Substanz.

Über die Acidität des aus verschiedenen Futtermitteln nach vereinbarten Methoden gewonnenen Fettes.

Das Fett von Erdnuss-, Cocos-, Reisfutter- und Sesamfutterstoffen ist in der Regel reicher an freien Fettsäuren als das Fett von Baumwollsaat-, Sonnenblumensaat-, Leinsaat-, Palmkern- und Rapsfutterstoffen."

Bremen.

„Es wurden mehrere Heuproben von mit Kunstdünger gedüngten Moorwiesen auf ihre chemische und botanische Zusammensetzung untersucht mit dem Ergebnis, dass das derartig gewonnene Moorwiesenheu, wenn bei seiner Werbung nichts versehen wird, an Qualität den besten Heusorten gleichsteht."

Kempen a. Rh.

Über den Wert des Kopfkohls zur Viehfütterung und zur Düngung. „Der am Niederrhein auf nicht unbedeutenden Flächen zum Verkaufe an Sauerkrautfabriken angebaute Kopfkohl oder Kappes, Brassica oleracea capitata, hat in den letzten Jahren mehrere Male sehr niedrige Preise erzielt, oder wurde sogar unverkäuflich, so dass die Landwirte an eine Verwertung in der eigenen Wirtschaft denken mussten. In diesen Fällen haben sie die Wahl zwischen Verfütterung in frischem Zustande, Einsäuern als Winterfutter oder Verteilen auf dem Felde zur Düngung.

1. Futterwert des frischen Kopfkohls. Eine Durchschnittsprobe aus 40 500 *kg* frischen Kopfkohls enthielt:

 1,07 pCt. Protein,
 0,18 pCt. Fett,
 4,73 pCt. stickstofffreie Extraktstoffe.

 Die Nährwerteinheit zu 5 Pf. angenommen, betrug also der Futterwert von 100 *kg* nach üblicher Berechnung 41,5 Pf.

2. Futterwert nach dem Einsäuern. Das genannte Quantum von 40 500 *kg* wurde in der hier üblichen Weise in einer durchlässigen Grube mit etwas Viehsalz eingemacht und mit 500 *kg* auf den Quadratmeter belastet. Nach 70 Tagen enthielt die Grube 10 600 *kg* gesäuerten Kohl, — 1,3 pCt. Milchsäure, — mit einem prozentischen Gehalte von 1,73 Protein, 0,30 Fett, 5,20 stickstofffreie Extraktstoffe. Der Futterwert in der üblichen Weise, und die Einheit wieder zu 5 Pf. berechnet, haben die 100 *kg* des frischen Kopfkohls sich durch Einsäuern mit 14 Pf. verwertet.

3. Düngewert des frischen Kopfkohls. Der frische Kohl enthielt 0,17 pCt. Stickstoff, 0,07 pCt. Phosphorsäure und 0,22 pCt. Kali. Wenn der Wert eines Kilo Stickstoff, Phosphorsäure und Kali bezw.

zu *M* 1,20, 0,30 und 0,14 angenommen wird, repräsentiren 100 *kg* Kopfkohl einen Düngewert von 25 Pf.

In Anbetracht des Umstandes, dass der Kopfkohl nur zum geringsten Teil frisch verfüttert werden kann, dass erfahrungsgemäss der Sauerkohl aber im Winter ein angenehmes und sehr zuträgliches Futter abgiebt, soll trotz des ungünstigen Resultates im Vorjahre in diesem Jahre versucht werden, ob bei besserer Einrichtung der Ensilage der Verlust an Nährstoffen nicht wesentlich verringert werden kann."

β) Fütterungsversuche.

Göttingen.

Über die Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation Göttingen berichtet Prof. Dr. F. Lehmann:

I. Verdauungsversuche.

„Im vorigen Jahr ist berichtet worden, dass die Versuchsstation Göttingen eine grössere Anzahl von Verdauungsversuchen ausgeführt und ihre Fortsetzung in derselben Richtung in Aussicht genommen hatte. Es handelte sich wesentlich um Rauhfutterstoffe und ihre Ersatzmittel in Notjahren. Holz, Reisig, Laub, Stroh und Spreu waren auf ihren Futterwert untersucht worden, und die Resultate konnten dahin zusammengefasst werden, dass Altholz keinen oder nur einen sehr geringen Nährwert besitzt und als Futtermittel überhaupt nicht benutzt werden sollte, dass Laub zwar nach früheren Untersuchungen ein brauchbares Ersatzmittel für Heu darstellt, dagegen die Blätter der Rotbuche eine Ausnahme hiervon machen, dass Reisig je nach der Zweigstärke in seinem Nährwert variiert und endlich dass die Romannsche Zubereitung eine Erhöhung der Verdaulichkeit des Reisigfutters zu bewirken nicht imstande ist. Die Praxis der Reisigfütterung hat inzwischen denselben Weg eingeschlagen, den wir auf Grund unserer Versuche glaubten angeben zu können. Nur die Zweigspitzen haben einen Nährwert, der sich mit besserem Stroh messen kann. Wie Herr von Salisch berichtet, wird derart geworbenes Reisig mit augenscheinlichem Erfolg in mehreren Gutswirtschaften benutzt, und es ist deshalb noch durch einige Versuche der Nährwert solches in der Praxis thatsächlich bewährten Reisigs zu bestimmen, um den positiven Teil unserer Untersuchungen zu vervollständigen.

Ergänzungen in umfangreichem Massstabe waren für die Versuche mit Stroh und Spreu in Aussicht genommen. Das bislang erhaltene, relativ ungünstige Resultat forderte dazu heraus, Erhebungen darüber anzustellen, ob es bei der heute üblichen Kultur und Züchtung der Getreidearten nicht doch Stroh giebt, welches einen erheblich höheren Nährwert besitzt. Es sind deshalb Versuche mit Hafer- und Weizenstroh aus dem Jahre 1893 wiederholt worden. Die Versuche sind 1894 indessen nicht fortgesetzt, weil in Folge der ungünstigen Ernteverhältnisse normale Resultate nicht erwartet werden konnten und werden erst im nächsten Herbst wieder aufgenommen werden.

Melasse.

Weitere Ausnutzungsversuche wurden zum Zwecke der Feststellung des Nährwertes der Melasse unternommen.

Der sinkende Preis der Melasse hatte zu Vorschlägen geführt, sie als Futtermittel zu verwenden. Man erinnerte sich, dass vor 35 Jahren bereits Melasse mit mehr oder weniger gutem Erfolg an Hammel und Ochsen gefüttert worden war und glaubte aus den Tabellen unserer landwirtschaftlichen Kalender den Wert der Melasse zu 5,24 *M* pro 50 *kg* angeben zu können.

In der That hat Henneberg durch Fütterungsversuche in Weende nachgewiesen, dass die damalige Melasse bis zu 8 Pfund von Ochsen vertragen und anscheinend gut verwertet wird. Eine genaue Angabe über den Nährwert lässt sich aus jenen Versuchen nicht ableiten und ebenso wenig kann die angeführte Schätzung zu 5,24 *M* vor der Kritik bestehen. Denn sie geht dabei von der Voraussetzung aus, die stickstoffhaltige Substanz der Melasse sei Protein, und vernachlässigt ausserdem den schädigenden Einfluss der Melasse auf die Verdaulichkeit der übrigen Futtermittel, den wir als Verdauungsdepression bezeichnen und bei einer Beifütterung von Rüben, Kartoffeln, Stärke, Zucker beobachten.

Untersuchungen mehrerer Melassearten ergaben, dass nur ein sehr geringer Teil des vorhandenen Stickstoffs wirkliches Protein sei.

Melasse aus Northeim.

Gesamtstickstoff.	Proteinstickstoff.
2,03 pCt.	0,08 pCt.

Während man nach üblicher Berechnung hieraus auf einen Gehalt an „Rohprotein“ von 12,69 pCt. schliessen müsste, war an eigentlichem Protein nur 0,5 pCt. vorhanden. Der Rest des Stickstoffs ist in Form von Verbindungen vorhanden, die als tierische Nährstoffe entweder ganz wertlos oder doch mit dem Eiweiss nicht gleichwertig sind. Andererseits muss die Berücksichtigung der Verdauungsdepression den Wert der Melasse stark herunterdrücken. In dieser Beziehung ist ein Versuch lehrreich, der vor einigen Jahren in Göttingen angestellt worden ist.

Zwei Hammel konsumierten pro Tag und Stück 300 *g* Bohnenschrot, 100 *g* Gerstenschrot, 100 *g* Erdnusskuchen, 400 *g* Haferstroh und verdauten hieraus im Mittel pro Tag und Stück in *g*:

Rohprotein	Fett	Asche	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe
116,0	15,1	18,6	104,2	259,9

Als hierauf 100 *g* Rohrzucker mit 99,8 *g* Trockensubstanz zugelegt wurden, resorbierten die Tiere:

110,8	14,9	18,9	94,9	351,5

also mehr (+) bezw. weniger (−)

− 5,2	− 0,2	+ 0,3	− 9,3	+ 91,6

Durch eine Zulage von 100 *g* des leichtlöslichen und darum völlig verdaulichen Zuckers wurde also eine Depression der Ausnutzung des Rohproteins, der Rohfaser und der stickstofffreien Extraktstoffe hervorgerufen. Will man diese Depression dem Rohrzucker zur Last legen, so lässt sich — nach einer nicht ganz einwandsfreien Rechnung — das Facit ziehen: Von den 100 Teilen des zugelegten Rohrzuckers sind nur 77 Teile zur Wirkung gekommen.

In guter Übereinstimmung hiermit stehen die Resultate von drei Mastversuchen. Bei einem mittleren Werte des Doppelcentners Kohlenhydrate von 11 *M* hatte sich 1 Doppelcentner Rohrzucker als Mastfuttermittel für Hammel

in dem einen Versuch mit 8 ℳ, in dem anderen mit 8,52 ℳ bezahlt gemacht, er betrug also nur 75 pCt. des Wertes der Kohlenhydrate eines gewöhnlichen Mastfutters. Die relativ schlechte Verwertung des Zuckers beim Wiederkäuer findet also in der eingetretenen Verdauungsdepression ihre befriedigende Erklärung. Dieselbe Erscheinung aber muss auch bei der Melasse erwartet werden und um sie ziffernmässig feststellen zu könnnen, wurde im vergangenen Jahr eine Anzahl von Verdauungsversuchen unternommen, deren Ergebnis uns jetzt vorliegt. Es wurden 6 Hammel aufgestellt, die in einer ersten Periode ausschliesslich Heu erhielten. In der zweiten Periode wurde neben dem Heu eine Zulage von Ölkuchen und zwar bei zwei Abteilungen Baumwollensaatmehl, bei einer Palmkernmehl verabreicht. In beiden Versuchsperioden ist die Ausnutzung des Futters bestimmt worden.

Zu dem Futter wurde in der zweiten Periode neue Melasse hinzugelegt und zwar pro Tag und Stück 200, 300 und 400 *g*, also Mengen, die den in der Praxis empfohlenen und thatsächlich gefütterten ungefähr entsprechen. Wie weit die Melasse die Ausnutzung der übrigen Futterstoffe schädigt, zeigt nachstehende Übersicht. Es wurden verdaut in:

I.

500 *g* Wiesenheu, 300 *g* Baumwollensaatmehl:

Trockensubstanz	Rohprotein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe
477,7	153,2	33,7	85,3	187,8

Dasselbe Futter, aber mit Zulage von 200 *g* Melasse, diese als ganz verdaulich betrachtet:

438,2	132,9	34,1	78,3	170,3

Durch die Melasse weniger verdaut:

− 39,5	− 20,3	+0,4	− 7,0	− 17,5

II.

500 *g* Wiesenheu, 300 *g* Palmkuchen:

439,1	66,2	30,0	85,7	242,0

Bei Zulage von 300 *g* Melasse:

402,5	56,7	29,2	81,1	222,0

Depression durch Melasse:

− 26,6	− 9,5	− 0,8	− 4,6	− 20,0

III.

500 *g* Wiesenheu, 300 *g* Baumwollensaatmehl:

460,4	149,4	32,1	78,2	185,0

Bei Zulage von 400 *g* Melasse:

432,5	137,2	32,8	74,7	170,5

Depression durch Melasse:

− 27,9	− 12,2	+0,7	− 3,5	− 14,5

Im Mittel aus den drei Versuchen ergiebt sich eine Verdauungsdepression bei 300 *g* Melasse:

− 31,3	− 10,7	+0,1	− 5,0	− 17,3

oder 100 *g* Melasse setzen die Ausnutzbarkeit des Futters um rund 11 *g* der

organischen Substanz herunter, wovon 3,6 *g* auf Protein, 7,4 auf stickstofffreie Substanzen entfallen.

Die Melasse enthält nach den Mittelzahlen Wolffs 71,4 pCt. organische Substanz. Unter Benutzung der soeben entwickelten Anschauung, sowie der Thatsache, dass die stickstoffhaltigen Körper nur zum kleinsten Teile Eiweiss sind, glaube ich als Ausdruck des Nährwertes der Melasse behufs Aufstellung von Futterrationen für Wiederkäuer mich dahin resumieren zu können: Die Melasse enthält 60 pCt. verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe und kein Protein.

II. Mastversuche mit Schweinen.

Es sollte ermittelt werden:

1. Lässt sich Melasse an Schweine füttern und
2. wie hoch verwertet sie sich gegebenen Falles?

1. Schweine vertragen Melasse, die naturgemäss nur den kleineren Teil des Futters ausmachen darf, ohne Verdauungsstörungen zu zeigen. 250 *g* Melasse bei Tieren von 60 *kg* Körpergewicht, 500 *g* bei Tieren von 100 *kg* sind unbedenklich. Als in ersterem Falle 500 *g* Melasse gereicht wurden, trat ebenfalls noch keine Verdauungsstörung ein, wohl aber eine deutliche Verminderung der Fresslust. Diese Versuche sind mit einem Futter, welches keine Milchabfälle enthielt, gemacht worden.

Aus der landwirtschaftlichen Praxis der Umgegend Göttingens sind schlechte Erfahrungen mit Melasse bei gleichzeitiger Fütterung mit saurer Milch gemeldet worden.

2. Die Verwertung der Melasse beim Schweine zuerst zu studieren, hat deshalb Zweck, weil hier die Erscheinung der Depression, wie sie der Wiederkäuer zeigt, nicht auftritt, die Melasse also die reine Wirkung ihrer Nährstoffe ohne Komplikation in Form von Lebendgewichtszunahme ausdrücken muss. Der Versuch ergab:

I.

Futter. *kg.*

	Abteilung I.	Abteilung II.
Mais	1,8	1,8
Gerste	1,2	0,75
Fleischmehl	0,22	0,30
Melasse (osmosierte)	—	0,25

Lebendgewicht. *kg.*

	Abteilung I.		Abteilung II.	
8 Juni	56,3	59,3	64,5	55,7
13. Juli	82,3	85,0	98,1	84,1
Zunahme	26,0	25,7	33,6	28,4
pro Tag	0,739		0,886	

II.

Futter. *kg.*

	Abteilung I.	Abteilung II.
Mais	1,3	1,3
Gerste	1,2	1,7
Fleischmehl	0,27	0,22
Melasse (gewöhnlich)	0,5	—

Lebendgewicht. *kg*.

	Abteilung I.		Abteilung II.	
22. August	112,3	112,6	130,7	114,7
21. September	132,7	132,3	149,7	135,7
Zunahme	20,4	19,7	19,0	21,0
pro Tag	0,691		0,690	

Bei der geringen Anzahl der verwendeten Tiere lässt sich weder der Unterschied in der Gewichtszunahme der beiden Abteilungen des ersten Versuchs, noch die Differenz zu gunsten der osmosierten Melasse mit Sicherheit diskutieren, dagegen ist das Ergebnis des zweiten Versuchs als die untere Grenze des Futterwerts der Melasse relativ sicher.

Beide Rationen waren hier von gleicher Nährwirkung, demnach 0,5 *kg* Melasse + 0,05 *kg* Fleischmehl äquivalent mit 0,5 *kg* Gerstenschrot.

Bei einem Marktpreis von 11 *M* und 20 *M* pro Doppelcentner Gerstenschrot und Fleischmehl, ergiebt sich hieraus der Wert der Melasse als Futtermittel für Schweine um mindestens 9 *M* pro Doppelcentner.

So günstig das Resultat ist und so dringend die Landwirtschaft eines Absatzgebietes für Melasse bedarf, kann aus diesem orientierenden Versuch ein bindender Rat nicht abgeleitet werden. Die Versuche sind hierzu in einem viel zu kleinen Massstabe angestellt worden.

III. Mastversuche mit Kälbern.

Dass die Milchkuh des Butterfettes wegen, Mastrind und Masthammel des Fleischproteins wegen gefüttert werden, dass hier das Fett in vielen Fällen eine ungenügend bezahlte Beigabe und dort die proteinreiche Magermilch als Abfallprodukt verwertet wird, ist eine bedauerliche Einseitigkeit zum Schaden der rationellen Volksernährung ebenso sehr, wie zum Nachteil des produzierenden Landwirts. Die Magermilch ist ein Nahrungsmittel für Menschen, ihre oft und dringend empfohlene Verwendung hierzu wird aber nicht blos durch die Trägheit der Massen, sondern teilweise auch durch die Einrichtung der heutigen Genossenschaftsmolkereien verhindert. Einstweilen dient der grösste Teil der Magermilch als Futter für Schweine. Sie konkurriert hier mit so billigen Futterstoffen, dass sie sich oft nur zu 2 Pf., höchstens zu 3 Pf. pro Liter verwerten lässt. Wenn es auch möglich ist, durch die Magermilch (bei geeigneten Absatzverhältnissen) eine besonders gute Fleischqualität zu erzielen, so kommt das häufig durch unkontrollierte und unrationelle Fütterung nicht zum Ausdruck. Dagegen geniesst die Magermilch zweifellos eines gewissen Vorzuges vor anderen Futtermitteln bei der Kälbermast, weil diese allein auf Milch basiert ist und andere billige Futtermittel ausschliesst. Dieser Gedanke zugleich mit der Erwägung, dass bei keinem anderen Tiere sich durch das Futter eine solche Masse von Fleisch erzeugen lässt, als bei dem Kalbe, dass deshalb mit dem meist frühen Verkauf der Kälber eine Verschwendung an Fleischerzeugern getrieben wird, hat uns veranlasst, die Magermilch als Mastfutter für Kälber zu studieren.

Wie im vorigen Jahr berichtet worden ist, war es uns gelungen, mit Hilfe eines einfachen, durch die Firma Ed. Ahlborn in Hildesheim gelieferten Apparates aus Fett und Magermilch eine Emulsion zu erzeugen, welche von den Kälbern gut aufgenommen, dagegen nur bis zu einem Fettgehalt von 1 pCt. dauernd vertragen wurde.

Die Fleischqualität war hierdurch soweit verbessert, dass die Kälber in Göttingen mit den höchsten Preisen bezahlt wurden.

Die Versuche in derselben Richtung fortzusetzen, schien nicht ratsam, da die hiesige Magermilch, infolge des weiten Transportes der Vollmilch vom Erzeugungsort zur Molkerei für die Kälbermast bereits bedenklich ist und zu mehreren Misserfolgen geführt hat. Im Laufe des Winters ist von Herrn Ott de Vries die Frage bearbeitet worden:

Welchen Einfluss hat eine Zulage von Fett und von Kohlenhydraten zur Magermilch auf den Fleischansatz des Mastkalbes?

Es wurden einem Stier-Kalbe der Harzer Rasse täglich 14 Ltr. Magermilch verabreicht. In einer Periode erhielt das Tier eine Fettzulage von rund 300 *g* in der Form, dass Magermilch mit Vollmilch gemengt wurde, in einer dritten Periode dagegen ein Gemisch von Magermilch mit 300 *g* Stärke. Es wurde in allen Fällen die Verdaulichkeit des Futters durch Untersuchung der Milch und des Kotes, der Fleischansatz durch Untersuchung des Harns und die Lebendgewichtszunahme ermittelt. Aus dem reichen Beobachtungsmaterial gebe ich die folgenden Zahlen an:

Periode I a. Magermilch.

Verdaut pro Tag in *g*.

Protein.	Fett.	Asche.	Stickstofffreie Extraktstoffe.	Eiweissansatz.	Lebendgewichtszunahme in *g*.
429,0	34,7	85,7	669,7	128,7	960
Periode II. Magermilch und Fett.					
425,3	335.7	88,6	617,0	170,4	1080
Periode I b. Magermilch.					
416,3	33,3	86,8	679,7	117,7	790
Periode III. Magermilch und Stärke.					
397,3	36,3	88,3	883,4	148,9	750
Periode I c. Magermilch.					
nicht direkt ermittelt.				105,6	540

Die drei mit Magermilch ausgeführten Versuche I a, I b und I c zeigen, wie der Fleischansatz des Kalbes bei gleichem Nährstoffconsum unter dem Einfluss des Wachstums sinkt. Aus Periode III geht die starke eiweisssparende Wirkung der Kohlenhydrate beim wachsenden Tier hervor, während Periode II evident zeigt, wie hoch auch Fett im jugendlichen Organismus den Eiweissansatz fördert, eine Thatsache, welche im scharfen Gegensatz zu der entsprechenden Beobachtung beim volljährigen Hammel steht, die im Berichte des vorigen Jahres als Resultat der Stoffwechselversuche erwähnt worden ist. Die Magermilch ohne Zusatz stickstofffreier Substanzen ist hiernach kein rationelles Futtermittel, weil ihr Proteingehalt nicht genügend zum Fleischansatz ausgenutzt wird. Es müssen Mittel und Wege gesucht werden, ihr stickstofffreie Futtermittel zuzusetzen und zwar mindestens bis zum Nährstoffverhältnis der Vollmilch, vielleicht darüber hinaus, ein Problem, welches auch durch die im letzten Jahre bekannt gewordenen Versuche noch nicht gelöst ist.

Wir gedenken diese Versuche mit der im eigenen Stalle erzeugten Milch im Jahre 1895 weiter zu führen.

Mastversuch mit Ochsen.

Der Versuch wurde mit vier Mastochsen ausgeführt und bezweckte zunächst

die Vergleichung des Nährwertes von Malzkeimen mit Weizenschalen. Es ergab sich, dass 4 *kg* Malzkeime nicht mit 4 *kg* Weizenschalen und 0,2 *kg* Erdnusskuchen gleichwertig waren, sondern erheblich zurückblieben. Lässt der Versuch auch eine exakte Wertbestimmung nicht zu, so bot er der Station doch Gelegenheit, zum erstenmale mit Rindern und ohne grössere Kosten zu experimentieren, da Herr Amtsrat Kreydt zu Harste Tiere und Futter frei zur Verfügung der Versuchsstation gestellt hatte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Amtsrat Kreydt für das Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank auch an dieser Stelle auszudrücken.

Der Versuch schloss mit einer Melassefütterung, aus welcher wir das Resultat ableiten:

1. Melasse lässt sich gemeinsam mit sauren Schnitzeln an Mastochsen selbst bei der geringen Menge von 0,5 *kg* nicht ohne Bedenken füttern.

2. Als die sauren Schnitzel durch getrocknete ersetzt waren, konnten 3 *kg* Melasse pro Kopf, ohne Verdauungsstörungen hervorzurufen, gereicht werden. Es zeigte sich bei dieser Menge indessen ein deutliches Nachlassen im Konsum, welches bei 2 *kg* noch nicht beobachtet wurde.

Stoffwechselversuche unter Benutzung des Pettenkofer'schen Respirations-Apparates.

Versuche dieser Art, die mühsamsten und zeitraubendsten der Station, sind zur Zeit im Gange. Sie bezwecken die Bestätigung und Weiterführung der im vorigen Berichte in den Hauptresultaten angegebenen Versuche, deren Ziel die Aufklärung des Einflusses ist, welchen die einzelnen Nährstoffe im Mastfutter auf Fleisch und Fettansatz besitzen. Die im vorigen Bericht ausgesprochene Absicht, die Nährstoffe innerhalb des Erhaltungsfutters zu studieren, ist deshalb vorläufig nicht zur Ausführung gekommen.

Versuch mit Milchkühen.

Die Station hat im letzten Jahre ihre Thätigkeit zum erstenmale auch auf Versuche mit Milchkühen ausgedehnt. Zu diesem Entschluss führte die Erwägung, dass entgegen den vielfach von geehrter Seite geäusserten und in unseren Lehrbüchern niedergelegten Anschauungen über den Einfluss des Futters auf die Ausscheidung von Fett durch die Milchdrüse, bestimmte Beziehungen qualitativer und quantitativer Art zwischen dem Fett der Nahrung und dem Milchfett bestehen müssen. Wie die schönen Versuche von Klien an der Ziege, von Heinrich an der Milchkuh zeigen, kann das Fett des Rapskuchens, des Kokoskuchens etc., in das Butterfett treten. Wenn aber der Übergang vom Nahrungsfett nachgewiesen ist, dann ist es mindestens wahrscheinlich, dass auch die Menge des Milchfettes hierdurch beeinflusst wird. In der That lässt der Versuch von Heinrich kaum eine andere Deutung zu, wenn man nicht bei einer unerklärten „specifischen" Wirkung von Kokoskuchen etc. stehen bleiben will. Die Frage: Hat der Fettgehalt des Futters einen Einfluss auf die Menge des von der Drüse der Milchkuh ausgeschiedenen Milchfettes? wurde durch zwei in der landwirtschaftlichen Praxis ausgeführte Versuche, denen ich nur eine orientierende Bedeutung beimessen möchte, beantwortet.

1. Fütterungsversuch mit Kokoskuchen:

Es musste zunächst festgestellt werden, wie hoch der notorische Einfluss des Kokoskuchens auf die Bildung des Milchfettes ist. Herr Gutsbesitzer A. Schlote hierselbst stellte die sämmtlichen Tiere seines Stalles zur Verfügung. 46 Kühe gaben bei der im Stalle üblichen Fütterung.

	Fett pro Tag
10. November	11,250 *kg*
11. „	11,720 „
12. „	11,216 „
13. „	10,500 „
Mittel	11,172 „

Dasselbe Futter, aber mit Zulage von 0,5 *kg* Kokoskuchen:

	Fett pro Tag.
17. November	11,886 *kg*
18. „	11,412 „
19. „	10,996 „
20. „	10,826 „
21. „	12,221 „
22. „	11,827 „
23. „	12,332 „
24. „	12,308 „
25. „	11,739 „
Mittel	11,727 „

Da in diesem Versuche eine Kuh gegen eine frisch milchende ausgewechselt worden ist, welche das natürliche Absinken der Milch und des Milchfettertrags reichlich aufgewogen hat, so berechnet sich hieraus, dass 1 Doppelcentner Kokoskuchen eine Mehrproduktion von 2,4 *kg* Butterfett bewirkt hat.

2. Fütterungsversuch mit Kopra. Leider konnte der Versuch nicht, wie geplant war, in demselben Stalle fortgesetzt werden. Herr Ökonomierat Beseler stellte deshalb einige Kühe auf dem Klostergut Weende zu unserer Verfügung. Das Resultat dieses Versuches, dessen praktische Ausführung in durchaus zuverlässiger Hand lag, gebe ich in nachstehenden Zahlen:

Versuch mit Milchkühen zu Weende.

Ia. Normales Futter.

Datum	Kuh No. 3 Milchmenge *kg*	Kuh No. 3 Futtermenge *g*	No. 9 Milchmenge *kg*	No. 9 Futtermenge *g*
8. Dez.	17,54	561,0	16,05	509,0
9. „	16,25	533,0	15,35	494,0
11. „	15,05	512,0	15,60	523,0
12. „	16,20	531,0	15,30	510,0
13. „	16,35	544,0	15,25	482,0
Mittel	16,28	536,0	15,51	503,6
II. Zulage von 250 *g* Kopra pro Tag und Stück.				
17. Dez.	16,80	642,0	16,50	578,0
18. „	15,60	557,0	15,05	506,0
19. „	17,15	575,0	16,05	535,0
20. „	16,30	566,0	16,25	538,0
21. „	16,55	554,0	16,25	541,0
22. „	15,05	524,0	16,50	566,0
28. „	16,50	607,0	15,45	545,0
29. „	17,10	607,0	16,45	549,0
30. „	17,15	609,0	15,80	515,0
Mittel	16,43	582,2	16,03	541,8

Datum	Kuh No. 3 Milchmenge *kg*	Futtermenge *g*	No. 9 Milchmenge *kg*	Futtermenge *g*
III. Zulage von 500 *g* Kopra pro Tag und Stück.				
5. Jan.	16,80	618,0	16,55	588,0
7. „	17,00	631,0	15,90	561,0
8. „	16,35	622,0	15,80	570,0
9. „	16,30	593,0	15,70	561,0
11. „	16,00	616,0	16,35	587,0
12. „	16,70	624,0	15,55	565,0
Mittel	16,50	617,7	15,97	571,7
Ib. Normales Futter.				
30. Jan.	—	—	13,10	452,0
31. „	15,15	510,0	13,50	446,0
1. Feb.	15,55	541,0	14,20	464,0
2. „	15,00	512,0	14,25	468,0
Mittel	15,23	521,1	13,80	457,4

Kopra, das Rohmaterial für Kokosfett und Kokoskuchen, enthält durchschnittlich 8,9 pCt. Rohprotein, 67 pCt. Fett, 12,4 pCt. stickstofffreie Extraktstoffe und 4,1 pCt. Rohfaser. Es ist also eine bedeutende Steigerung der Menge des Mifchfettes infolge der Zulage von Kopra eingetreten und zwar unter Berücksichtigung der aus Periode 1 a und 1 b berechneten Depression bei 250 *g* Kopra pro Tag, auf 1 Doppelcentner Kopra 19,9 *kg* Fett, bei 500 *g* Kopra pro Tag auf 1 Doppelcentner Kopra 18,3 *kg*, im Mittel 19,1 *kg* entsprechend 21,0 *kg* Butter. Anhänger der Ansicht von einer „specifischen Wirkung“ gewisser Futtermittel auf die Ausscheidung des Milchfettes müssten hiernach der Kopra die oberste Stelle unter derartigen Stoffen einräumen, wenn ein Vergleich mit dem Kokoskuchenversuch gestattet ist, um das 9 fache. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist aber damit nicht gegeben. Es scheint vielmehr, als ob hier das Prinzip hervorleuchtet: Das Futterfett kann in das Fett der Milch übergehen und es bestehen bestimmte, zur Zeit noch nicht klar erkannte quantitative Beziehungen zwischen beiden, wobei die Individualität der Tiere ebenso wie die Art des Futterfettes eine Rolle spielt.“

Breslau.

„Für die vom Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten angeordneten Fütterungsversuche über den Einfluss der Fütterung von grösseren Mengen Klee- und Luzerneheu, sowie von warmer und kalter Schlempe auf die Milchergiebigkeit sind Vorarbeiten gemacht worden, so dass die Ausführung solcher Versuche im Beginn des Jahres 1895 zu ermöglichen ist.“

Poppelsdorf.

Prof. Dr. Hagemann berichtet:

„Es sollten im Sommer des Berichtsjahres die Einwirkungen von Mineralsubstanzen auf den Stickstoffumsatz und den Fleischansatz bei Schweinen näher studiert werden.

Nach Herstellung eines zweckentsprechenden Stoffwechselkäfiges und der zum Auffangen des Kotes geeigneten Apparate wurden einige Versuchsserien durchgeführt. Diesen Versuchen wurde dadurch ein plötzliches Ende gesetzt, dass die in chronischer Form schon unmerklich vorhanden gewesene Schweine-

seuche in acuterer Form auftrat; deswegen sind auch die gewonnenen Versuchsserien vorläufig als unbrauchbar anzusehen.

Weiter wurden Fütterungsversuche mit Milchkühen bei verschieden intensiver Fütterung mit stark variiertem Nährstoffverhältnis angestellt.

Zunächst wurde ein Apparatensystem zum Auffangen von Harn und Kot bei Kühen konstruiert; dasselbe ist in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern Bd. 24, Seite 287 u. ff. beschrieben.

Es wurden nacheinander an 2 Kühe neben einer aus Rüben, Heu und Stroh bestehenden Grundration als Kraftfuttermittel Roggen, Erdnussmehl, Mais, Baumwollsaatmehl, Weizenkleie, Mohnkuchen, Malzkeime und Palmkernkuchen verfüttert.

Die Versuche sollen den Einfluss der genannten Futtermittel auf die Milchproduktion und auf den Tierkörper überhaupt klarstellen; dieselben sind noch nicht abgeschlossen, so dass noch keine Übersicht der Resultate vorliegt.

Der Assistent Dr. Ephraim führte eine Untersuchung über die Hüblsche Jodadditionsmethode aus (Zeitschrift für angewandte Chemie, 1895, Heft 9. Verlag von Julius Springer, Berlin).

Hübl verwandte zur Bestimmung der Jodzahlen bei Fetten eine Lösung von Quecksilberchlorid, Jod und Jodkalium, Ephraim eine solche von Jodmonochlorid in Alkohol, und zwar 16,25 *gr* Chlorjod im Liter.

Ephraim fand nach seiner und Hübl's Methode folgende Chlorjod- bezw. Jodzahlen:

	Nach E.	nach H.
Ölsäure	82,70	82,84
	82,77	
	82,50	
	82,74	
Leinöl	179,7	179,9
	179,7	
Olivenöl	83,9	84,3
	84,0	
Mohnöl	81,13	81,9
Sesamöl	137,1	137,3
	137,1	
Erdnussöl	110,6	111,1
	109,7	

Die Vorzüge der Lösung nach Ephraim gegenüber der nach Hübl liegen darin, dass die erstere Lösung leichter herzustellen und sofort benutzbar ist; ferner kann die Lösung beliebig konzentriert hergestellt werden, endlich kostet sie p. Liter 62 Pf., die Hüblsche dagegen 1 *M.*"

Kiel.

Milchwirtschaftliche Abteilung der Landwirtschaftlichen Versuchs-Station.

„Über die Fütterungsversuche ist in dem Folgendem nur kurz unter Angabe des Zweckes und des Resultates des Versuches berichtet, in ausführlicher Weise wird bei Gelegenheit der Veröffentlichung der Versuche an anderer Stelle Mitteilung gemacht.

Einfluss der Fütterung auf die Menge der flüchtigen Fettsäuren im Butterfett. Der bereits im Berichtsjahre 1892/93 begonnene Versuch wurde mit einer Kuh wiederholt. Die aus der Milch einer Shorthorn-Dith-

Dauer des Tränkens		Pro Kalb vertränkte Milchmenge		Gewicht des Kalbes beim		Gewichtszunahme pro Tag im Durchschnitt	Zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht erforderlich Milch	Preis beim			Verwertung		Bemerkungen
vom — bis	Tage	Voll-milch kg	Mager-milch kg	Aufstallen kg	Verkauf kg	kg	kg	Aufstallen	Verkauf à kg Pf.	Verkauf ℳ	Vollmilch	Mager-milch Pf.	
Kälber mit Vollmilch und Magermilch getränkt.													
1893 6./11.—22./12.	47	57,0	444,5	33,0	67,5	0,755	14,72	10	70	47,25	12 Pf. = 6,84 ℳ	6,84	Anglerkuh-Kalb.
1894 21./1.—6./3.	45	96,5	441,5	42,5	80,0	0,833	14,37	12	70	56,00	12 Pf. = 11,58 ℳ	7,45	Kalb einer Marschkuh.
1894 12./2.—27./3.	44	73,5	517,5	40,0	77,5	0,854	15,76	12	70	54,25	12 Pf. = 8,82 ℳ	6,45	Kalb einer Elbmarschkuh.
1894 17./4.—27./4.	26	83,5	105,5	39,0	—	—	—	12	—	21,00	12 Pf. = 10,20 ℳ	—	Angler Kalb. Kuh Milchfieber. Das Kalb hatte kein Gedeihen und musste für 10 ℳ verkauft werden. Zusatz von 7,26 ℳ.
1894 5./4.—30./4.	11	60,5	—	30,0	—	—	—	10	—	10,00	12 Pf. = 7,26 ℳ	—	Kalb einer Breitenburger Kuh, wurde krank. (Schinn.) Zusatz von 1,20 ℳ und nichts für die Magermilch.
5 Kälber	173	37,1	150,9	—	—	—	—	56	—	188,50	12 Pf. = 44,70 ℳ	5,82	Durchschnitt.
Kälber nur mit Vollmilch getränkt.													
1893 29./11.—22./12.	24	211,0	—	44,0	67,0	0,958	9,17	12	70	46,90	16,54 Pf.	—	Kalb von einer Breitenburger Kuh. Bekam Durchfall.
1894 27./2.—16./4.	49	467,5	—	40,0	88,0	0,979	9,54	12	80	70,40	12,50 Pf.	—	Kalb von einer Breitenburger Kuh.

marscher Kuh gewonnene Butter wurde wieder täglich auf die Menge der flüchtigen Fettsäuren untersucht und gleichzeitig die Milch selbst auf spezifisches Gewicht, Fettgehalt und Trockensubstanzgehalt geprüft, sowie die Milchmenge festgestellt. Die Untersuchungen begannen bereits gegen Ende des Weideganges, um den Einfluss des Überganges von der Weidefütterung zur Stallfütterung beobachten zu können. Als Ausgangsfutter während der letzteren wurde die unten angegebene bisher eingehaltene Futterzusammenstellung benützt und in dieser, wie früher, Rüben, Baumwollensaatmehl und Weizenkleie durch Mohnkuchen und Leinkuchen ersetzt. Diese letzteren hatten wieder eine Depression der flüchtigen Fettsäuren, sowie eine dementsprechende Erhöhung des Brechungsmittels des Butterfettes zur Folge. Der Ersatz dieser beiden Kuchen durch grössere Mengen Rüben, Baumwollensaatmehl, Roggen- und Weizenkleie hatte sodann wie früher, eine Erhöhung der Zahlen für die flüchtigen Fettsäuren im Gefolge. Ein Einfluss des Futters auf die Menge der flüchtigen Fettsäuren in der Butter ist somit zweifellos vorhanden.

Versuche über Kälbermast mit Magermilch. Wie im vorigen Jahre wurden auch diesmal wieder eine Anzahl Kälber mit Magermilch gemästet, um auf diese Weise einen Durchschnittswert für die Höhe der Brutto-Verwertung der Magermilch bei rationeller Fütterung der Kälber mit derselben zu erhalten. Die Resultate sind in vorstehender Tabelle zusammengestellt."

Breslau.

Tierchemisches Institut.

„Zur Prüfung der Frage, ob das Tränkwasser, je nachdem es ad libitum, vor oder nach dem Füttern zur Aufnahme gelangt, einen Einfluss auf die Verdauung des Futters oder auf den Stickstoffansatz im Organismus ausübt, wurden Versuche angestellt, bei denen zwei Hammel in drei verschiedenen Perioden von je 16 Tagen unter stets ganz gleicher Fütterung ihr Tränkwasser entweder ad libitum, oder vor, oder nach dem Füttern erhielten. Der hierbei stattfindende Wasserkonsum, der Fleischansatz, sowie die Verdauung des Futters wurden in jeder Periode genau festgestellt, und es ergaben sich im Durchschnitt folgende Resultate:

Wasser	Wasserkonsum		Stickstoff-Ansatz	
	Tier I. l	Tier II. l	Tier I. g	Tier II. g
ad libitum	1804	2333	1,59	1,22
vor dem Füttern	1596	1765	1,00	1,30
nach dem Füttern	1870	2127	1,27	1,38

Ferner berechneten sich folgende Verdauungscoefficienten:

Wasser	Eiweiss		Fett		Stärke	
	I. pCt.	II. pCt.	I. pCt.	II. pCt.	I. pCt.	II. pCt.
ad libitum	57,57	60,55	63,59	65,96	66,78	68,52
vor dem Füttern	57,04	60,89	65,98	66,88	66,14	68,17
nach dem Füttern	58,85	61,94	64,33	66,33	65,44	67,15

Aus diesen Resultaten geht also hervor, dass die Tiere beim Tränken nach dem Füttern etwa ebenso viel Wasser aufnahmen, als wenn das Wasser ad libitum zu jeder Zeit gereicht wurde, wogegen beim Tränken vor dem Füttern 13 bis 21 pCt. Wasser weniger gesoffen wurden. Auf die Verdauung des Futters und auf den Fleischansatz übte die Zeit der Wasserverabreichung keinen wesentlichen Einfluss aus (Landw. Versuchsstationen, Bd. XLV, S. 311)."

Vergl.: Versuche über die Wirkung autom. Tränken Milchzeitung 1892, Nr. 30, von A. Backhaus. (D. z. Ref.)

Danzig.

„Die Fütterungsversuche bezweckten ausser Einführung einer rationellen Stallfütterung auch den Einfluss der Fütterung bestimmter Futtermittel auf die Qualität und Quantität der Milch festzustellen. Hauptsächlich sollte zunächst der Einfluss der Fütterung grösserer Mengen von Klee- und Luzerne-Heu, sowie von kalter und warmer Schlempe beobachtet werden. Doch hier stiessen wir auf nicht geahnte Schwierigkeiten. Nur sehr wenige Besitzer unserer Provinz konnten für diese Versuche Milchvieh zur Verfügung stellen; diese wenigen hatten weder Luzerne-Heu, noch Schlempe, und nur zwei konnten Kleeheu liefern. Sämtlichen Versuchsanstellern standen wenig Arbeitskräfte zur Verfügung, so dass mehrere Male ein Beamter von der Versuchsstation zur Abwägung der einzelnen aufgestellten Futterrationen verlangt wurde. Diesem Wunsche konnte unter den obwaltenden Verhältnissen natürlich nicht entsprochen werden. Der Versuchsstation selber standen im Berichtsjahre viel zu wenig Arbeitskräfte zur Verfügung, so dass der Dirigent fast täglich praktisch mit eingreifen musste und ihm infolgedessen kaum Zeit für andere Arbeiten übrig blieb.

Von den Versuchen mit Luzerne-Heu und Schlempe musste also von vornherein Abstand genommen werden. Eingeleitet und durchgeführt wurden im ganzen 8 Versuche mit je zwei Kühen, während 21 in Aussicht genommen waren. Von Kraftfuttermitteln kamen zur Verwendung: Palmkernkuchen-, Baumwollsaat-, Sonnenblumenkuchenmehl, Fischmehl, Rübkuchen und Kleie, Zu Anfang der Versuche wurden pro Tag und Kopf (10 Ctr. Lebendgewicht) gegeben:

	Organische Substanz	Verdauliches: Eiweiss	Kohlehydrate	Fett
ca.	24,0	2,5	12,5	0,40

Nährstoffverhältnis 1 : 5,4.

Nach und nach trat eine Steigerung der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Stoffe ein, das Nährstoffverhältnis wurde durch Zugabe von Kraftfutter ein engeres.

Die Milch der Versuchstiere wurde täglich gemessen und alle zehn Tage untersucht.

Die Wirkung des Palmkernkuchens war durchweg gut; die Tiere nahmen den Kuchen gern, blieben in gutem Futterzustande, der Milchertrag stieg allmählich und der Fettgehalt nahm in verhältnismässig kurzer Zeit bedeutend zu.

Auch Baumwollsaat- und Sonnenblumenkuchenmehl haben sich bei den Fütterungsversuchen gut bewährt. Das proteinreiche Fischmehl mit 68,45 pCt. Protein, davon verdaulich 66,48 pCt. = 97,15 pCt. des Gesamtproteins, wurde anfangs natürlich in kleinen Rationen verabreicht. Die Thiere nahmen es

zuerst ungern, gewöhnten sich aber sehr bald daran, und der Erfolg der Fütterung mit Fischmehl war im allgemeinen als ein guter zu bezeichnen.

Im Herbst, nach Beginn der Stallfütterung, sollen ähnliche neue Versuche eingeleitet und, wenn nur irgend möglich, kalte und warme Schlempe und Luzerne-Heu zur Verwendung gelangen."

Proskau.

Milchwirtschaftliches Institut.

„Schweinefütterungsversuche vom April bis Ende November 1894. Die Ergebnisse dieser Fütterungsversuche sind im Jahresbericht des landwirtschaftlichen Centralvereins für Schlesien pro 1894, ferner in Nr. 14 der Milchzeitung 1895 veröffentlicht worden. An dieser Stelle möge indess über die Art der Ausführung, Verlauf und die hauptsächlichsten Ergebnisse der Versuche folgendes mitgeteilt werden. Es sollte zunächst die durch die Fütterungsversuche des vorhergehenden Jahres noch nicht entschiedene Frage, ob die Verfütterung von Gerste in ganzen rohen Körnern über ein gewisses Mass hinaus nachteilig sei, einer weiteren Prüfung unterworfen werden. Weiterhin waren die Aufgaben gestellt, die Futterwirkung der Gerste und des Mais, beide in Verbindung mit Magermilch, miteinander zu vergleichen, sodann auch, die Futterwirkung der Molken näher zu bestimmen.

Diesen Aufgaben entsprechend wurden wiederum vier Paare Versuchstiere aufgestellt, nämlich Ferkel im Alter von 7 Wochen aus einer Kreuzung von Meissner Sau und englischem Eber, und zwar wurde zu den Versuchen mit ganzer Gerste bestimmt Paar 1, mit geschroteter Gerste Paar 2, mit geschrotetem Mais Paar 3, mit Molken Paar 4. Ausser den bereits genannten Futtermitteln wurden an die Paare 1, 2 und 3 noch Kartoffeln verabreicht. Die Versuchsdauer erstreckte sich auf die Zeit vom 21. April bis Ende November. Alle Paare erhielten die ganze Zeit hindurch die Magermilch in genau gleichen Mengen, ebenso die Paare 1, 2 und 3 die Kartoffeln. Ferner erhielten bis zum 24. Juni die Paare 1 und 2 die Gerste roh und geschrotet, die Paare 3 und 4 den Mais geschrotet in ebenfalls genau gleichen Mengen. Endlich betrug die Menge der an Paar 4 verfütterten Molken von Anfang bis zu Ende dem Gewicht nach sehr annähernd das Dreifache desjenigen, was die übrigen Paare je einzeln an Kartoffeln erhielten.

In der Zeit vom 23. April bis incl. 24. Juni = 9 Wochen verliefen die vier Parallelversuche durchaus glatt. In den ersten 3 Wochen, während deren sämtliche 8 Tiere mit Magermilch und etwas Gerstenschrot noch gemeinschaftlich gefüttert wurden, hatten letztere im ganzen aufgenommen 480 *kg* Magermilch und 48 *kg* Gerste, oder jedes einzelne Tier im Durchschnitt pro Tag 2,86 *kg* Magermilch und 286 *g* Gerste. An Lebendgewicht hatten sie insgesamt zugenommen um 51,5 *kg*. Die durchschnittliche Lebendgewichtszunahme pro Stück und Tag betrug sonach 0,307 *kg*, und es entfielen auf 1 *kg* Lebendgewichtszunahme 9,3 *kg* Magermilch und 980 *g* Gerstenschrot.

In den nächsten zwei Wochen wurden die Tiere in zwei Abteilungen zu je vier Stück gefüttert, und zwar Abteilung 1 (die späteren Paare 1 und 2) mit Magermilch und Gerste, Abteilung 2 (die späteren Paare 3 und 4) mit Magermilch und Maisschrot. An Magermilch hatte jede Abteilung erhalten 196,5 *kg*, an Gerste bezw. Mais 19,6 *kg*, oder jedes einzelne Tier im Durch-

schnitt pro Tag 3,5 *kg* Magermilch und 350 *g* Gerste bezw. Mais. An Lebendgewicht hatten die Tiere der Abteilung 1 um 16,75 *kg*, die der Abteilung 2 um 17,25 *kg* zugenommen. Mithin betrug die durchschnittliche Lebendgewichtszunahme pro Stück und Tag bei den Gersteschweinen 0,303 *kg*, bei den Maisschweinen 0,308 *kg*, und auf 1 *kg* Lebendgewichtszunahme entfielen bei den ersteren 11,73 *kg* Magermilch und 1,17 *kg* Gerste, bei den letzteren 11,39 *kg* Magermilch und 1,139 *kg* Maisschrot.

In den darauf folgenden vier Wochen bestanden die Futtermengen, welche die vier Versuchspaare einzeln aufgenommen hatten, aus je 218,75 *kg* Magermilch, 26,0 *kg* Gerste bezw. Maisschrot, 34,125 *kg* Kartoffeln bezw. 91 *kg* Molken; jedes einzelne Tier hatte also insgesammt erhalten 109,375 *kg* Magermilch, 13,3 *kg* Gerste bezw. Mais und 17,06 *kg* Kartoffeln bezw. 45,5 *kg* Molken, oder im Durchschnitt pro Tag 3,91 *kg* Magermilch, 0,175 *kg* Gerste bezw. Mais und 0,61 *kg* Kartoffeln bezw. 1,625 *kg* Molken. An Gewicht hatten zugenommen Paar 1 (Gerste in ganzen Körnern) um 20,25 *kg*, Paar 2 (Gerste geschrotet) um 26 *kg*, Paar 3 (Mais und Kartoffeln) um 21,5 *kg* und Paar 4 (Mais und Molken) um 19,25 *kg*. Mithin betrug die durchschnittliche Lebendgewichtszunahme pro Stück und Tag bei Paar 1 = 0,362 *kg*, Paar 2 = 0,464 *kg*, Paar 3 = 0,384 *kg* und Paar 4 = 0,343 *kg*, und es entfielen auf 1 *kg* Lebendgewichtszunahme bei Paar 1 = 10,75 *kg* Magermilch, 1,31 *kg* Gerste in ganzen Körnern und 1,685 *kg* Kartoffeln; bei Paar 2 = 8,41 *kg* Magermilch, 1,02 *kg* Gerstenschrot und 1,312 *kg* Kartoffeln; bei Paar 3 = 10,17 *kg* Magermilch, 1,239 *kg* Maisschrot und 1,58 *kg* Kartoffeln; bei Paar 4 = 11,36 *kg* Magermilch, 1,38 *kg* Maisschrot und 4,73 *kg* Molken.

Aus diesen Zahlen folgt zunächst, dass die geschrotete Gerste beträchtlich besser gewirkt hatte, als die ganzen Körner. Ferner hatte sich bis dahin die geschrotete Gerste dem Maisschrot überlegen gezeigt.

Im weiteren Verlauf waren die Versuche in den nächsten drei Wochen durch Versagen der Maisschweine unter gleichzeitigem Auftreten von Knochensteifheit empfindlich gestört. Als zwar nur mutmassliche, aber doch sehr wahrscheinliche Ursache der Störung kann angenommen werden, dass die Fütterung von Mais in den bisherigen Mengen an Tiere von so jugendlichem Alter eine zu intensive gewesen sein mag, während die Paare 1 und 2 die Gerste recht gut vertragen hatten. Der Gleichmässigkeit wegen wurden nun in den drei Wochen sämtliche Tiere nur sehr knapp gefüttert und viel ins Freie gelassen. Die Wirkung hiervon war derartig günstig, dass Mitte Juli die Steifheit der Knochen bei den betreffenden Schweinen vollständig gewichen und eine rege Fresslust wiedergekehrt war. Für die beabsichtigten Versuche aber müssen die drei Wochen ausser Betracht bleiben. — Da bei Paar 4 in der Hauptsache nur die Molken auf ihre Futterwirkung geprüft werden sollten, so wurde in der nunmehr sich anschliesenden zweiten Fütterungsperiode, das ist vom 16. Juli bis Ende November, bei diesen beiden Tieren der bisher verabfolgte Mais wegen der verursachten Störung ersetzt durch Gerstenschrot, im übrigen aber an dem ursprünglichen Versuchsplane festgehalten, somit an Paar 3 Mais weiter gefüttert. Bei den Paaren 2, 3 und 4 kamen bis zu Ende irgend welche Störungen nicht mehr vor. Dagegen war die Fütterung der Gerste in ganzen, rohen Körnern an Paar 1, nachdem das Gerstequantum allmälig bis auf etwa 2 Pfd. pro Kopf und Tag gesteigert worden war, von sehr nachteiliger Wirkung, welche allerdings nur bei der Sau des Paares sich zeigte,

während der Borg vollständig normal blieb. Erstere versagte schliesslich die Aufnahme des Futters unter gleichzeitigem Auftreten von hochgradiger Knochensteifheit. Das Tier wurde daher von dem Borg getrennt, erhielt von da ab die Gerste geschrotet, erlangte aber, wenngleich sich der Zustand etwas besserte, ein normales Befinden nicht wieder. Die bei diesem Tiere hervorgetretene schädliche diätetische Wirkung der ganzen, rohen Gerste war auch bei dem gleichen Versuch des vorhergehenden Jahres zu fast genau demselben Zeitpunkte eingetreten, so dass also die Annahme, dass die Verfütterung von Gerste in ganzen, rohen Körnern in Mengen von mehr als 2 Pfd. an Schweine im Alter bis zu 6 Monaten eine schädliche diätetische Wirkung habe, eine weitere Bestätigung erhalten hat. Der Versuch zeigte aber ferner, dass selbst beim Ausbleiben einer nachteiligen diätetischen Wirkung die rohe, ganze Gerste doch nicht so gut ausgenutzt wird, als im geschroteten Zustande. In der Zeit vom 16. Juli bis 2. September = 7 Wochen, während deren die Sau des Paares 1 wie die übrigen Tiere stets bei voller Fresslust blieb, hatte jedes der beiden Paare an Futter erhalten: 409 *kg* Magermilch, 60,5 *kg* Gerste und 81, 5 *kg* Kartoffeln. Die Lebendgewichtszunahme betrug aber bei Paar 1 (rohe, ganze Gerste) 37,75 *kg*, dagegen bei Paar 2 (geschrotete Gerste) 41,75 *kg*. Ferner erhielt der Borg des Paares 1 vom Tage seiner Absonderung von der Sau, das ist vom 10. September bis 21. Oktober = 6 Wochen im ganzen an Futter 189 *kg* Magermilch, 59,5 *kg* ganze Gerste und 59,5 *kg* Kartoffeln; dieselben Mengen erhielt auch jedes Tier des Paares 2, nur die Gerste geschrotet. Die Lebendgewichtszunahme pro Kopf betrug aber beim Borg 1 : 19,25 *kg*, bei den Tieren des Paares 2 dagegen im Durchschnitt 25,25 *kg*. Vom 22. Oktober an wurde auch an den Borg 1 die Gerste geschrotet verfüttert, und hielt die Gewichtszunahme desselben von diesem Tage ab sofort gleichen Schritt mit den Tieren des Paares 2. Somit war die erste in dem Plan zur Beantwortung gestellte Frage durch den besprochenen Fütterungsversuch dahin entschieden, dass die Verabfolgung von Gerste in ganzen, rohen Körnern nicht bloss diätetisch, sondern auch vom Standpunkt der Ausnutzung oder Futterverwertung nachteilig sei.

Hinsichtlich der zweiten, auf einen Vergleich der Futterwirkung von Gerste und Mais gerichteten Aufgabe wurde in der zweiten vom 16. Juli bis 26. November (= 19 Wochen) reichenden Fütterungsperiode folgendes Ergebnis erhalten: In dem angegebenen Zeitraum hatte jedes der Paare 2 (Gerstenschrot) und 3 (Maisschrot) an Futter erhalten 1165 *kg* Magermilch 336,25 *kg* Gerstenschrot bezw. Maisschrot und 374,75 *kg* Kartoffeln, jedes einzelne Tier also im Durchschnitt pro Tag 4,38 *kg* Magermilch, 1,26 *kg* Gerstenschrot bezw. Mais und 1,41 *kg* Kartoffeln. Die Gewichtszunahme im Ganzen betrug bei Paar 2 148 *kg*, bei Paar 3 157,75 *kg* und auf 1 *kg* Lebendgewichtszunahme kämen sonach folgende Futtermengen: Bei Paar 2 7,87 *kg* Magermilch, 2,27 *kg* Gerstenschrot und 2,53 *kg* Kartoffeln, bei Paar 3 7,39 *kg* Magermilch, 2,13 *kg* Maisschrot und 2,38 *kg* Kartoffeln. Hiernach hat in der zweiten Fütterungsperiode abweichend von dem Ergebnis der ersten Periode das Maisschrot eine erheblich bessere Futterwirkung aufzuweisen gehabt, als die geschrotete Gerste. Eine Erklärung hierfür giebt nur die mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmende Annahme, dass die unzweifelhaft bessere diätetische Wirkung, welche der Gerste zukommt, namentlich bei Schweinen in noch sehr jugendlichem Alter zur Geltung gelangt, dass aber später in schon mehr vorgeschrittenem

Alter der Tiere, der höhere Nährwert des Mais doch seine überlegene Wirkung ausübt. Das Endergebnis der beiden mit Gersten- bezw. Maisschrot angestellten Fütterungsversuche würde also dafür sprechen, dass es nicht rätlich sei, bei jungen Schweinen im Alter bis zu ca. 4 Monaten eine intensive Maisfütterung in Anwendung zu bringen, dass aber später, wenn es sich darum handelt, lediglich mit gleichem Futteraufwand eine schnellere Mast zu erzielen, der Mais vor der Gerste den Vorzug verdienen würde. Die Frage des durch die beiden Futtermittel bewirkten Qualitätsunterschiedes des Fleisches bleibt allerdings bei dieser Schlussfolgerung unberührt. Bezüglich des Versuches mit Molken war bei Aufstellung des Planes auf Grund vorheriger Bestimmungen des Nährstoffgehaltes von der Annahme ausgegangen, dass 3 *kg* Molken ungefähr gleichwertig seien 1 *kg* Kartoffeln. Vergleicht man nun im Verlauf der zweiten Fütterungsperiode die Paare 2 und 4, so hatte jedes derselben an Futter erhalten: 1165 *kg* Magermilch, 336,25 *kg* Gerstenschrot, ferner Paar 2 374,75 *kg* Kartoffeln, Paar 4 dagegen 1134 *kg* Molken. Die Gewichtszunahme aber betrug bei Paar 2 148 *kg*, bei Paar 4 nur 133,75 *kg*. Ein zuverlässiger Schluss lässt sich gleichwohl aus diesem Ergebnis deshalb nicht ziehen, weil das eine der beiden Versuchstiere des Paares 4, ein sonst sehr gieriger Fresser, ganz augenscheinlich ein schlechter Futterverwerter war, wie ja solche Tiere öfters vorkommen. Dasselbe blieb gegen das andere Tier, welches das Durchschnittsgewicht der übrigen voll erreichte, am Schluss des Versuches im Lebendgewicht um nicht weniger als 28,75 *kg* zurück. Es bleibt also die Frage des Futterwertes der Molken im Vergleich zu Kartoffeln noch eine offene und deshalb einer weiteren Prüfung vorbehalten.“

2. Tierphysiologische Untersuchungen.

Breslau.

Tierchemisches Institut.

1. „Zur Prüfung der Frage über die Zusammensetzung des Skelettes von Tieren gleicher Art, Rasse und gleichen Alters, aber sehr verschiedener Grösse wurden drei Kaninchen ausgewählt, welche von ein und demselben Wurfe stammten, sich aber im Laufe der Zeit, trotz gleicher Fütterung, in sehr verschiedener Weise entwickelt hatten. Während das eine der Tiere aussergewöhnlich gross und stark war, besass das zweite ein normales Körpergewicht und das dritte war in seiner Entwickelung derart zurückgeblieben, dass es nur halb so viel wog als das grösste Tier. Es ergab sich nun für die wasser- und fettfreien Skelette dieser drei Kaninchen folgendes Gewichtsresultat: 76,0 *g*, 50,7 *g*, 31,6 *g*. Ferner zeigte sich bei der chemischen Analyse, dass die Knochen des grössten Tieres den höchsten, diejenigen des kleinsten Tieres den geringsten Mineralstoffgehalt aufwiesen, nämlich 60,7 pCt., 58,7 pCt., 56,3 pCt. Ebenso verhielt es sich bezüglich der einzelnen Mineralbestandteile in den Knochen, wogegen die Zähne aller drei Tiere sowohl im Gesamtgewicht als auch in ihrer prozentischen Zusammensetzung nur unbedeutende Differenzen zeigten. (Landw. Versuchsstationen, Bd. XI. III, S. 475).

2. Der Fluorgehalt der Zähne und Knochen wurde bisher meist aus der Differenz zwischen dem Aschengehalt und dem Gehalt an Kalk, Magnesia, Kohlensäure und Phosphorsäureanhydrit bestimmt und zwischen 1—3 pCt. schwankend gefunden. Durch eingehende Untersuchung der chemisch gereinigten

Knochensubstanz zeigte sich, dass diese Differenz nicht ausschliesslich von Fluor herrührte, sondern dass sich an ihr zugleich noch Kali, Natron, Chlor und chemisch gebundenes Wasser beteiligten. Die Menge des in den Knochen und Zähnen vorhandenen Fluors ist daher eine weit kleinere, als man bisher annahm; Fluor kommt oft nur in so kleinen Mengen vor, dass diese kaum quantitativ zu bestimmen sind. (Zeitschrift f. physiolog. Chemie, Bd. XIX, S. 257).

3. Infolge der grossen Wichtigkeit, eine leicht auszuführende und dabei zuverlässige Methode für die Bestimmung der Magenacidität zu besitzen, existieren sehr zahlreiche Vorschläge für diesen Zweck. Die in neuerer Zeit von G. Töpfer empfohlene Methode, welche eine massanalytische ist und durch Anwendung verschiedener Indikatoren, nämlich Alizarin, Dimethylamidoazobenzol, Phenolphtaleïn etc., die Möglichkeit zur Bestimmung der verschiedenen Säuren des Mageninhaltes bietet, wurde einer genauen Prüfung unterworfen, und ergaben zahlreiche, unter verschiedenen Verhältnissen angestellte Untersuchungen von Mageninhalt gut übereinstimmende Resultate. (Zeitschrift für physiolog. Chemie, Bd. XIX, S. 647.)

4. Um den Verlauf der Veränderungen zu studieren, welchen die Nahrung allmählich in den einzelnen Teilen des Verdauungsapparates erfährt, wurde eine grössere Anzahl Kaninchen ein und desselben Wurfes zunächst längere Zeit gleichmässig mit 60 *g* Hafer pro Tag und Stück gefüttert, alsdann die Fütterung abgebrochen und die Tiere in verschiedenen Zeiträumen, nämlich unmittelbar nach dem letzten Füttern, bis 160 Stunden nach demselben, getötet. Alsdann wog man den Magen- und Darminhalt eines jeden Tieres und bestimmte dessen quantitative Zusammensetzung. Hierbei ergab sich, dass bereits während der Futteraufnahme von $3^1/_2$ Stunden von der Trockensubstanz des Futters ein kleiner Teil (16,4 pCt.) verdaut und resorbiert worden war, und dass dieser Anteil vorwiegend aus Protein (40,7 pCt.) und aus Stärke (25,6 pCt.) bestand. Nach 24 Stunden hat die Verdauung der Trockensubstanz 60 pCt., die der Stärke 66 pCt. und die der Mineralstoffe 25 pCt. erreicht. Von der Rohfaser wurde im Magen nichts verdaut, sondern erst im Darm fand Vergärung derselben statt. In Summa gelangten vom Eiweiss ca. 75,0—81,4 pCt. zur Verdauung und Resorption, wovon der grössere Teil auf die Magen-Verdauung, der kleinere auf die Darmverdauung fällt. (Landw. Versuchsstationen, Bd. XLV, S. 229.)

5. Im Anschluss an frühere Untersuchungen über eine etwaige Vertretbarkeit verschiedener Mineralsubstanzen untereinander im tierischen Organismus wurden weitere Versuche in dieser Richtung mit jungen, im starken Wachstum begriffenen, und mit nahezu ausgewachsenen Kaninchen angestellt, an welche man ausschliesslich Hafer, also ein kalkarmes Futter, verabreichte. Zu diesem Hafer erhielten die Versuchstiere kohlensaures Calcium, Strontium, Magnesium oder auch keine Beigabe. Aus dem Körpergewichte der Versuchstiere sowie aus dem Gewichte und aus der Analyse der Knochen, Zähne und der übrigen Organe ergab sich in Übereinstimmung mit den Untersuchungen am Carnivor, dass auch beim Herbivor zwar gewisse Mengen von Strontian oder Magnesia in den Organen abgelagert werden können, dass dabei aber keine physiologische Vertretung des Kalkes durch Strontian oder Magnesia stattfindet. Denn die Versuchstiere gingen bei Kalkmangel, trotz reichlichen Vorhandenseins von Strontian oder Magnesia schliesslich zu Grunde und besassen ein viel leichteres

Skelett und mineralstoffärmere] Knochen als diejenigen Tiere, welche normal oder unter Kalkbeigabe gefüttert worden waren. (Zeitschrift für Biologie, Bd. XXXI, S. 420.)

6. Um die vielfach vertretene Ansicht zu prüfen, dass die Nahrungs- resp. Futtermittel durch Erhöhung der Temperatur bis zur Koagulation der Eiweissstoffe schwerer und in geringerer Menge verdaut werden, als im normalen, ursprünglichen Zustande, wurden zwei Reihen von Fütterungsversuchen mit Kaninchen ausgeführt, in denen man abwechselnd normalen, lufttrockenen Hafer oder die gleiche Menge von solchem Hafer, welcher längere Zeit auf 100° C. erhitzt worden war, verabreichte. Aus der Analyse des Futters und der Faeces ergab sich, dass das erhitzte Futter ebenso hoch verdaut wurde, wie das normale, und dass nur bei längerer Einwirkung höherer Temperaturen eine Verdauungsdepression eintritt. Im Mittel beider Perioden berechneten sich folgende Verdauungskoefficienten:

Hafer	Trockensubstanz	Protein	Fett	Rohfaser	Stärke
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
normal . . .	75,0	77,5	92,1	18,1	83,6
erhitzt . . .	75,6	77,0	90,2	21,5	84,7

Gleichzeitig ergab sich in Übereinstimmung mit früheren Versuchen, dass die Versuchstiere bei langanhaltender ausschliesslicher Haferfütterung infolge der Säurewirkung des Hafers allmählich zu Grunde gingen, und dass insbesondere die Knochen erheblich an Gewicht und an Aschebestandteilen gegenüber denen von normal ernährten Tieren verloren hatten. (Landw. Versuchsstationen, Bd. XLIII, S. 457.)“

3. Veterinärkunde bezw. Hygiene der Tierhaltung.

Bonn a. Rh.

„Auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft haben wir uns mit Arbeiten beschäftigt, welche die Unterdrückung ansteckender Viehkrankheiten bezwecken. (Massnahmen zur schnellen Vernichtung der Bakterien des Schweinerotlaufs, der Schweineseuche und des Milzbrandes.)

Die wissenschaftlichen Grundlagen zu dieser Arbeit sind abgeschlossen, und können wir dazu übergehen, Versuche in der Praxis auszuführen.“

e) Landwirtschaftlich technologische Nebengewerbe.

1. Molkereiwesen.

Dahme.

„Wasserbestimmung in etlichen Proben reiner Kuhbutter. Den Bericht hierüber habe ich seiner Zeit Einem Hohen vorgesetzten Ministerium eingesendet.“ (Ulbricht.)

Breslau.

„Untersuchung von gegen 100 Butterproben auf ihren Gehalt an Wasser im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Die gesamte Untersuchung erstreckte sich auf 182 Butterproben, und zwar 140 Proben, die in Buttergeschäften aufgekauft waren, also grösstenteils mit

Hilfe von Centrifugen hergestellte Butterproben, und 42 vom Markte gekaufte, aus Kleinbetrieben stammende sog. Bauernbutter.

Die Ergebnisse waren folgende:

a) Butter aus Grossbetrieben.

Wassergehalt	Zahl der Butterproben	Prozente aller Butterproben
7—8 pCt.	2	1,4 pCt.
8—9 „	10	7,2 „
9—10 „	14	10,0 „
10—11 „	26	18,6 „
11—12 „	31	22,1 „
12—13 „	30	21,4 „
13—14 „	14	10,0 „
14—15 „	10	7,2 „
15—16 „	1	0,7 „
16—17 „	1	0,7 „
über 17 „	1	0,7 „
	140	100,0 pCt.

b) Butter aus Kleinbetrieben.

Wassergehalt	Zahl der Butterproben	Prozente aller Butterproben
7—8 pCt.	—	—
8—9 „	—	—
9—10 „	1	2,4 pCt.
10—11 „	1	2,4 „
11—12 „	2	4,8 „
12—13 „	1	2,4 „
13—14 „	7	16,7 „
14—15 „	3	7,1 „
15—16 „	2	4,8 „
16—20 „	7	16,7 „
20—30 „	4	9,5 „
30—40 „	6	14,2 „
über 40 „	8	19,0 „
	42	100,0 pCt.

Über die gesamten Untersuchungsergebnisse ist dem Vorstande des landwirtschaftlichen Centralvereins ein ausführlicher Bericht eingereicht worden."

Posen.

„Gemäss Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wurde auch in hiesiger Versuchsstation während des verflossenen Jahres eine grössere Anzahl von Butterproben auf ihren Wassergehalt untersucht. Wir fanden

im Maximum	17,59 pCt.	Wasser
im Minimum	8,40 „	„
im Mittel	12,11 „	„ "

Köslin.

„Untersuchung über die Schwankungen im Wassergehalt hiesiger Butterproben.

Veranlasst durch hohe Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft etc. ist die im Juli 1893 begonnene Arbeit im Berichtsjahre

zum Abschluss gebracht worden. Für 142 untersuchte, zweifellos unverfälschte Proben ergab sich:

als höchster Wassergehalt		19,13 pCt.
„ niedrigster „		8,62 „
„ mittlerer „		12,40 „

Ein Einfluss der verschiedenen Jahreszeiten auf den Wassergehalt der untersuchten Butterproben konnte nicht konstatiert werden."

Wiesbaden.

„Vergleichende Bestimmung des Wassergehaltes einer Reihe garantiert reiner Butterproben aus dem Bezirk des Vereins nassauischer Land- und Forstwirte. (Im Auftrage des Herrn Landwirtschaftsministers ausgeführt.)"

Hildesheim.

„Im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wurden 66 Butterproben, die seitens der Versuchsstation dem Handel direkt entnommen waren, auf ihren Wassergehalt untersucht.

Es wurden gefunden für

Tonnenbutter:	im Mittel	11,9	pCt. Wasser
	höchster Gehalt . .	17,6	„ „
	niedrigster Gehalt . .	8,8	„ „
Molkereibutter:	im Mittel	14,8	„ „
	höchster Gehalt . .	17,9	„ „
	niedrigster Gehalt . .	11,2	„ „
Bauernbutter:	im Mittel	13,8	„ „
	höchster Gehalt . . .	17,9	„ „
	niedrigster Gehalt . .	10,7	„ „ "

Kiel.

Milchwirtschaftliche Abteilung.

„Untersuchungen über den Wassergehalt der Butter. Auf eine vom Landwirtschaftsminister ergangene Aufforderung hin, Untersuchungen über den Wassergehalt der Butter anzustellen, wurden nicht nur Wassergehaltsbestimmungen in Butter verschiedenen Ursprungs, sondern auch Versuche über den Einfluss der Butterungstemperatur auf den Wassergehalt der Butter ausgeführt. Die Versuche sind bereits im Berichtsjahre 1892/93 begonnen. Bei 23 Proben Hofbutter schwankte der Wassergehalt von 7,82 bis 19,26 pCt., Mittel 12,77 pCt., bei 26 Proben Butter aus Genossenschaftsmeiereien hielten sich die Schwankungen zwischen 11,07 pCt. und 17,57 pCt., Mittel 13,66 pCt. Ferner war bei 37 in der Versuchs- und Lehrmeierei vorgenommenen Butterungen der Wassergehalt in der Butter direkt nach dem Herausnehmen aus dem Butterfasse nach einmaligem Kneten und nach Bearbeitung bestimmt worden. Die dabei erhaltenen Durchschnittszahlen betrugen für die aus dem Butterfass gewonnene Buttermasse 18,75 pCt., für die einmal geknetete, ungesalzene Butter 14,98 pCt. und für die fertige Butter 11,70 pCt. Wasser. Die Versuche über den Einfluss höherer Butterungstemperatur ergaben, dass ein solcher Einfluss sich erst dann durch einen hohen Wassergehalt geltend macht, wenn die Überschreitung der Normaltemperatur eine stärkere ist. Sämtliche

101 Proben hatten als höchsten Wassergehalt 19,26 pCt. (Hofbutter) als niedrigsten 5,90 pCt., das Mittel aller betrug 12,96 pCt.

13 pCt. der Gesammtzahl der Proben hatte einen Wassergehalt über 15 pCt. und 5 pCt. derselben einen solchen über 16 pCt., unter diesen letzteren befinden sich nur 2, bei denen absichtlich abnormale Verhältnisse für die Butterbildung herbeigeführt wurden.

Prüfung einer Anzahl von Milchfettbestimmungs-Apparaten. Das Preisausschreiben des Milchwirtschaftlichen Vereins für die beste Methode, welche das Fett in der Milch auf die einfachste und expeditivste Weise bestimmen lässt, so dass die Methode in Molkereien und für die Aufzucht von Milchvieh verwendbar ist, war wiederholt und die milchwirtschaftliche Versuchsstation wiederum in die Jury gewählt worden. Aus dieser Veranlassung wurde eine grössere Zahl vergleichender Untersuchungen mit diesen Apparaten und der gewichtsanalytischen Methode der Fettbestimmung ausgeführt.

Versuche über ein Verfahren, Rahm mit Salzsäure anzusäuern. Patentirtes Verfahren von O. F. Müller in Königsfeld. Das Verfahren hat den Zweck, Rahm gleich nach dem Centrifugieren für die Butterung geeignet zu machen und den natürlichen Säuerungsprozess zu umgehen, weil er viele Gefahren für das Produkt in sich birgt. Die Versuche ergaben, dass das Verfahren sehr wohl geeignet ist, um dem Rahm den für die Butterung notwendigen Grad der Säuerung, die sogenannte Butterungsreife zu geben, dass aber der andere Zweck des Säuerungsprozesses, nämlich die Bildung des Butteraromas, nicht erreicht wird. Die mit dem Salzsäureverfahren hergestellte Butter schmeckt fade, der Süssrahmbutter ähnlich, ohne aber deren Aroma zu besitzen und hat ausserdem noch einen talgigen Beigeschmack, weil die Salzsäure wahrscheinlich doch nicht ganz ohne Einwirkung auf das Butterfett ist. Die Buttermilch ist nur dann zu gebrauchen, wenn die Salzsäure mittelst doppelkohlensauren Natrons abgestumpft und die Säuerung durch Zusatz gewöhnlicher saurer Milch wieder hergestellt wird.

Die fortlaufenden Untersuchungen der Milch der im Stalle der Versuchsstation aufgestellten Kühe erfolgte im Berichtsjahre in folgender Weise. Zunächst wurde in der im Vorjahre begonnenen Art und Weise fortgefahren, d. h. es wurden von der Morgenmilch wie von der Abendmilch gesonderte Proben genommen, diese wochenweise gesammelt und am Ende jeder Woche aus dieser Sammelmilch eine Durchschnittsprobe genommen, um so die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch des Viehstapels in engeren Perioden kennen zu lernen. Als ein Resultat dieser Untersuchungen können die Beobachtungen gelten, 1. dass der Fettgehalt sowohl in der Tagesmilch wie in der Milch der zwei Melkezeiten keine oder kaum eine Veränderung erlitt, als die Kühe aus dem Stall auf die Weide kamen, 2. dass die Morgenmilch fast des ganzen Monats Juni weniger fettreich war. Da eine Verschiebung der Melkzeit nicht eingetreten war, so kann nur angenommen werden, dass das während des ganzen Monats Juni anhaltende, namentlich des Nachts kalte, regnerische und windige Wetter mit meist nördlichen und nordwestlichen Winden die Ursache des Rückganges im Fettgehalt der Milch war.

Ausser diesen wöchentlichen Feststellungen der durchschnittlichen Zusammensetzung der Tagesmilch des gesamten Viehstapels wurde noch die Tagesmilch jeder einzelnen Kuh untersucht und zwar vom Beginn der Laktationszeit an. Die Absicht war, die Unterschiede in der Zusammensetzung

der Milch einzelner Kühe von einem Tag zum anderen kennen zu lernen und besonders Studien über den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Absonderung der Milch und ihrer einzelnen Bestandteile anzustellen. Zu diesem letzteren Zweck war es allerdings nötig, nicht blos die Tagesmilch, sondern die einzelnen Gemelke jeder einzelnen Kuh auf seine Zusammensetzung zu untersuchen, es war das aber bei den vorhandenen Arbeitskräften und den Schwierigkeiten, welche bei der Einführung der Bezahlung der Milch nach Fettgehalt bezüglich der Probenahme in den Meiereien sich darboten, durchzuführen nicht möglich und erst als diese Schwierigkeiten gehoben waren, konnte Mitte Juli daran gegangen werden, die Milch jedes Gemelkes jeder einzelnen Kuh auf seine Zusammensetzung zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchungen sollen im Laufe dieses Jahres in einheitlicher Zusammenfassung gesondert veröffentlicht werden.

Ferner wurde noch zur Kontrolle des Betriebes in der Versuchsmeierei wöchentlich einmal je eine Probe der Vollmilch, der Magermilch und der Buttermilch untersucht.

Veröffentlichungen:

O. Henzold: Wassergehalt Schleswig-Holsteinischer Butter.
Milchzeitung 1894 Nr. 43, ref. Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1894, Nr. 39.

H. Tiemann: Versuche über das Verbuttern von Rahm, der nach dem Müllerschen Verfahren mit Salzsäure angesäuert wurde.
Milchzeitung 1894 Nr. 44 und Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1894 Nr. 47.

Derselbe: Prüfung der Milch in der Meierei und bei der Marktkontrolle.
Vortrag im Schleswig-Holsteinischen milchwirtschaftlichen Verein, Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1894 Nr. 29.

J. Clausen: Über Kälbermast.
Vortrag im Schleswig-Holsteinischen milchwirtschaftlichen Verein, Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1894 Nr. 27.“

Kiel.

Bakteriologische Abteilung.

Der nachfolgende Bericht bezieht sich auf die Zeit vom 1. Januar 1894 bis 31. Dezember 1894.

„Über das Verhalten der Cholerabakterien in Käse und Milch. Die im Vorjahre begonnenen Arbeiten wurden in dem Berichtsjahre fortgesetzt und zum Abschluss gebracht. Die Resultate gingen dahin, dass die Lebensdauer der Cholerabakterien in Käse kaum 24 Stunden betragen kann, zum mindesten nicht, wie bisher angenommen, mehrere Tage oder sogar Wochen im Käse lebensfähig bleiben.

Versuche in Milch liessen erkennen, dass auch die rohe und selbst die frischgemolkene Milch nicht der vorzügliche Nährboden für Cholerabakterien ist, für welchen er bisher gehalten wurde, dass die Cholerabakterien vielmehr sogleich nach der Einsaat abzusterben beginnen und zwar wahrscheinlich in Folge des Konkurrenzkampfes mit den gewöhnlichen Milchbakterien. Diesen bestehen sie um so leichter, je mehr sie selbst überwiegen, sie bleiben also um so lebensfähiger, in je grösserer Menge

sie vorhanden sind. Da aber selbst bei Infektionen, wie sie in Wirklichkeit nicht möglich sind, die Zahl der Cholerabakterien gegenüber der der Milchbakterien geringer ist, so ist die Lebensdauer der ersteren in roher Milch nur eine kurze. Diese Resultate sind inzwischen von anderer Seite und durch Versuche, welche auf anderem Prinzip beruhen, bestätigt worden, so dass die ursprünglich beabsichtigte Fortsetzung derselben unsererseits mit Rücksicht auf die Gefährlichkeit solcher Versuche unterblieb.

Über die Verwendbarkeit gewisser Bakterienarten im Molkereigewerbe, um mit ihrer Hilfe in Gemeinschaft mit Reinkulturen von Säuerungsbakterien Butter mit kräftigem Aroma zu erzielen. Es wurden vergleichende Versuche über die Ansäuerung pasteurisirten Rahmes mit Reinkulturen von Säuerungsbakterien allein und einer Mischkultur von Säuerungsbakterien mit Aromabakterien angestellt. Die bis jetzt erzielten Resultate ermutigen wenigstens zu einer Fortsetzung der Versuche.

Versuche über den Einfluss der Art des Futters auf die bakteriologische Zusammensetzung der Milch. Diese Versuche sind am Schlusse des Berichtsjahres erst begonnen worden.

Neben den vorhergenannten grösseren Versuchen gingen eine Anzahl kleinerer einher, so Versuche über die Auffindung eines spezifischen Nährbodens für Milchbakterien, bakteriologische Studien über die in verschiedenen Meiereien thätigen Arten von Milchsäurebakterien, Versuche über eine andere Herstellungs- und Versendungsweise der Reinkulturen, namentlich nach dem Auslande.

Veröffentlichungen.

Dr. H. Weigmann und Gg. Zirn: Über seifige Milch.
Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1894. XV. S. 463.

Dieselben: Über das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten.
Ebenda 1894. XV. S. 286.

Dr. H. Weigmann: Über das Verhalten von Cholerabakterien in Käse und Milch.
Milchzeitung 1894. Nr. 31.“

Breslau.

Thierchemisches Institut.

„Zur Erlangung eines Urteils über den Wert der verschiedenen in neuerer Zeit vorgeschlagenen Methoden zur Bestimmung des Milchfettes wurden mit ein und derselben Milch Fettbestimmungen nach Schmidt, Boudzynski, Gottlieb, Gerber und Demichel ausgeführt und die Resultate mit einander verglichen, sowie mit denjenigen, welche nach der bewährten Methode nach Soxhlet erhalten worden waren. Die Ergebnisse dieser verschiedenen Bestimmungen sind im Original in Tabellen zusammengestellt und lassen erkennen, dass die Schmidtsche und Gottliebsche Methode als die beste, die Gerbersche dagegen als die ungünstigste der genannten Methoden anzusehen ist. (Landw. Versuchs-Stationen, Bd. XI. III. S. 247.)“

Königsberg.

1. Molkereiwesen.

„Wassergehaltsbestimmungen in Butter.

Diese Untersuchungen wurden auf Veranlassung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft unternommen.

Es haben 161 normal erscheinende Handelsbutterproben in ihrem Wassergehalte von 8,14 pCt. bis 18,28 pCt. geschwankt und im Durchschnit 12,43 pCt. Wasser ergeben. Der Wassergehalt der Butter ist zu allen Jahreszeiten ein gleich wechselnder gewesen, so dass sich auch die wärmeren Jahreszeiten von den kälteren durch einen verschieden grossen Wassergehalt kaum unterscheiden lassen."

Danzig.

„Über den Wassergehalt der hiesigen Butter zu verschiedenen Jahreszeiten.

Die zu diesem Zwecke untersuchten 70 Proben, teils Molkerei-, teils Marktbutter, hatten im Durchschnitt einen Gehalt von 16,17 pCt. Wasser; der Gehalt schwankte von 7,27 pCt, bis 49,02 pCt. Mehrere Proben waren unsauber und schlecht ausgearbeitet; fremde Fette konnten nicht nachgewiesen werden."

Göttingen.

Kontrollstation.

„Vergleichende Bestimmungen des Milchfettes."

Leider steht diese Notiz ohne jede weitere Erklärung und Angabe in dem Bericht der Station.

Proskau.

Milchwirtschaftliches Institut.

„Die im vorhergehenden Jahre begonnenen und in dem Bericht pro 1893/94 unter 2, 3 und 4 näher bezeichneten Arbeiten wurden zunächst weiter fortgeführt.

Die Arbeit „Untersuchung betr. den Nachweis fremder Fette in Margarine-Käsen" wurde abgeschlossen und die Ergebnisse derselben im „Landwirt" Nr. 25, Molkerei-Zeitung No. 13 und Chemiker-Zeitung No. 25 pro 1895 veröffentlicht.

Ebenso wurde zum Abschluss gebracht die Arbeit: „Untersuchungen betr. den Wassergehalt von Naturbutter." Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind wie diejenigen von den übrigen ähnlichen Versuchsanstalten gewonnen, dem Landwirtschaftsministerium zur weiteren Bearbeitung und Benutzung als Grundlage für einen Gesetzentwurf betr. den zulässigen Höchstwassergehalt der Naturbutter zugestellt worden. Den bezüglichen im Bericht pro 1893/94 bereits gebrachten Mitteilungen seien noch folgende Angaben hinzugefügt. Im ganzen gelangten 365 Proben, welche der grossen Mehrzahl nach von sogenannter Land- oder Bauern-Butter stammten, zur Untersuchung. In 14 Fällen betrug der Wassergehalt über 20 pCt., in 2 weiteren Fällen über 40 pCt. Nimmt man unter Berücksichtigung der minder vollkommenen technischen Einrichtungen zur Ausarbeitung der Butter für die Bauernbutter als höchste zulässige Grenze des Wassergehaltes 18 pCt. an, so würden im ganzen von den 365 Proben 37 (= 10 pCt.) dieser Anforderung nicht entsprochen haben. Unter den übrigen 328 Proben befanden sich 7 mit auffallend niedrigem Wasser-

Die Proben stammten aus:

Proskau										Beuthen		Cosel		Gleiwitz		Grottkau	
a		b		c		d		e									
Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.
26. 7	12,90	26. 7	13,32	9. 8	16,81	29. 7	17,58	1. 8	16,20	14. 10	12,50	22. 9	13,45	3. 10	16,61	21. 9	14,32
1. 8	12,83	3. 8	15,97	26. 8	18,78	3. 8	18,59	11. 8	12,95	28. 10	11,96	6. 10	18,36	19. 10	13,14	6. 10	16,34
4. 8	13,28	8. 8	17,06	14. 9	15,44	15. 8	18,78	22. 8	15,63	12. 11	14,14	21. 10	10,98	7. 11	14,57	21. 10	15,99
5. 8	16,52	21. 8	15,31	20. 9	18,13	15. 8	17,91	26. 9	14,08	28. 11	16,26	4. 11	18,70	22. 11	21,55	4. 11	14,43
8. 8	12,91	2. 10	15,11	5. 10	20,21	22. 8	13,28	8. 10	16,65	25. 12	8,76	17. 11	12,42	5. 12	10,18	16. 11	14,35
12. 8	14,62	9. 10	16,55	19. 10	18,73	27. 9	14,32	23. 10	14,85	7. 1	10,48	1. 12	13,18	19. 12	15,78	1. 12	20,21
18. 8	14,01	30. 10	15,28	3. 11	19,17	27. 9	13,87	6. 11	15,35	25. 1	13,58	15. 12	15,88	3. 1	13,28	15. 12	16,85
21. 8	13,09	6. 11	13,90	17. 11	14,28	8. 10	14,08	21. 11	17,08	18. 2	35,88	29. 12	16,12	17. 1	12,76	29. 12	16,05
24. 8	16,68	6. 12	14,59	28. 11	18,00	8. 10	14,43	6. 12	13,42	3. 3	12,58	12. 1	15,30	6. 2	18,17	12. 1	17,40
26. 9	12,08	3. 1	15,28	24. 2	15,28	23. 10	14,12	2. 1	15,53	21. 3	15,47	26. 1	13,64	22. 2	14,89	26. 1	22,34
2. 10	12,94	15. 1	15,08	10. 3	17,53	5. 11	14,22	17. 1	17,23	18. 4	9,88	10. 2	14,79	6. 3	14,27	9. 2	15,04
9. 10	11,08	29. 1	18,57	7. 4	16,49	5. 11	14,30	30. 1	15,57	9. 5	12,02	24. 2	13,28	19. 3	13,02	24. 2	13,23
24. 10	13,08	12. 3	15,08	20. 4	15,39	21. 11	14,30	20. 2	14,98	31. 5	13,54	9. 3	13,24	2. 4	39,19	9. 3	21,61
6. 11	14,63	28. 3	18,40	5. 5	14,85	21. 11	12,46	28. 2	18,66	13. 6	11,39	23. 3	12,98	17. 4	14,87	23. 3	16,52
21. 11	12,36	18. 4	16,23	19. 5	18,57	6. 12	13,38	18. 4	14,14	7. 7	8,91	7. 4	13,40	1. 5	15,11	6. 4	16,51
6. 12	16,03	16. 5	18,96	1. 6	14,14	19. 12	13,06	8. 5	14,65	25. 7	9,76	20. 4	14,12	14. 5	22,43	20. 4	14,94
19. 12	13,46	28. 5	14,83	16. 6	15,39	15. 1	11,59	23. 8	13,08	8. 8	48,20	4. 5	13,26	5. 6	14,77	2. 5	16,65
2. 1	15,74	21. 6	15,11	30. 6	19,37	29. 1	12,68	20. 9	13,64	24. 8	41,83	18. 5	17,04	19. 6	15,37	18. 5	15,06
15. 1	14,73	8. 8	16,90	10. 8	13,78	20. 2	14,24			14. 9	28,47	1. 6	13,22	4. 7	12,16	1. 6	12,58
29. 1	15,86	4. 9	14,39	24. 8	16,29	28. 2	13,80			1. 10	8,62	16. 6	14,31	17. 7	15,76	16. 6	14,91
28. 2	13,56	20. 9	13,66	10. 9	15,43	12. 3	13,68			26. 10	10,70	29. 6	15,91	31. 7	18,96	23. 6	17,10
12. 3	11,84			24. 9	14,24	28. 3	14,49			6. 11	14,71	13. 7	19,83	14. 8	15,65	12. 7	15,43
28. 3	15,88					18. 4	13,44					27. 7	16,59	4. 9	13,98	27. 7	13,84
18. 4	13,98					1. 5	13,08					10. 8	15,24	21. 9	15,55	10. 8	16,51
1. 5	12,52					16. 5	13,76					24. 8	15,61			24. 8	12,66
28. 5	13,12					29. 5	14,10					7. 9	16,84			6. 9	16,81
23. 6	11,43					20. 6	13,18					21. 9	18,34			20. 9	15,91
10. 7	12,54					21. 6	13,42										
26. 7	12,06					21. 6	14,65										
8. 8	12,08					10. 7	15,30										
23. 8	13,48					26. 7	13,38										
4. 9	12,14					8. 8	13,84										
20. 9	13,14					23. 8	13,40										
						4. 9	16,49										
						20. 9	12,48										

gehalt, welcher jedoch nachweisbar seinen Grund hatte in der ungeeigneten, Wasserverlust bewirkenden Verpackung. Werden dieselben ausgeschieden, so berechnet sich der durchschnittliche Wassergehalt der Proben mit weniger als 18 pCt. Wasser zu 14,22 pCt. Ausser der Wassergehaltsbestimmung wurde

Kreuzburg		Leobschütz		Neisse		Oppeln		Ratibor		Verschiedene Herkunft		Bemerkungen
Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	Dat. 93/94	H_2O pCt.	
15. 9	17,74	24. 9	16,64	30. 9	14,59	24. 9	14,00	16. 10	16,21	6. 7	15,05	Die unter Proskau *a* verzeichneten Proben stammen von Institutsbutter. Dass der Wassergehalt derselben in einzelnen Fällen höher, als bei normaler Ausarbeitung zu erwarten ist, erklärt sich daraus, dass die Ausarbeitung nicht immer von dem Institutsmeier selbst, sondern öfters von den grade anwesenden Schülern und Schülerinnen bewirkt wird, denen es hierin an der nötigen Übung und Erfahrung mangelt. Trotzdem tritt gegenüber den sonstigen Proben eine bedeutend grössere Gleichmässigkeit des Wassergehaltes unverkennbar hervor — Die unter Proskau *b* fallenden Proben stammen vom hiesigen Dominium; ferner stammen die unter *c*, *d* und *e* fallenden Proben aus 3 verschiedenen kleinbäuerlichen Wirtschaften. Die aus den angegebenen Städten stammenden Proben sind vom Markte entnommen. In missverständlicher Auffassung der gegebenen Instruktion sind insbesondere von den Polizei-Organen zu Beuthen wiederholt Proben entnommen worden von Händlern, welche im Verdacht der Unreellität standen. Auch war die Verpackung der Beuthener Proben fast durchweg eine ungeeignete, so dass der Wassergehalt der Proben in einzelnen Fällen ursprünglich ohne Zweifel höher war, als er befunden worden. Das letztere gilt auch von den ersten 7 aus Neisse stammenden Proben. Bei der letzten von Kreuzburg eingesandten Probe wurde Margarine-Zusatz bestimmt nachgewiesen.
29. 9	13,52	8. 10	15,57	14. 10	9,41	7. 10	14,39	23. 10	12,48	8. 8	14,58	
14. 10	15,82	23. 10	13,48	29. 10	10,29	21. 10	15,10	10. 11	15,99	5. 10	11,72	
28. 10	15,61	5. 11	12,15	12. 11	15,20	6. 11	16,57	24. 11	13,36	30. 10	12,96	
11. 11	14,73	19. 11	16,05	30. 11	9,33	18. 11	13,10	11. 12	13,02	5. 4	12,11	
26. 11	13,00	4. 12	15,14	17. 12	9,64	2. 12	13,99	23. 12	18,39	30. 4	13,20	
9. 12	14,35	17. 12	14,99	4. 1	9,78	15. 12	9,84	13. 1	13,62	21. 6	12,50	
23. 12	18,45	31. 12	14,32	21. 1	16,32	31. 12	7,17	26. 1	13,62	15. 9	12,45	
7. 1	12,80	14. 1	17,74	6. 2	16,05	14. 1	12,02	12. 2	21,11			
20. 1	16,42	26. 1	16,08	22. 2	13,60	26. 1	10,90	26. 2	17,76			
3. 2	15,52	10. 2	13,64	9. 3	19,68	10. 2	17,36	9. 3	13,40			
18. 2	12,90	24. 2	13,49	23. 3	15,22	24. 2	14,77	19. 3	13,34			
2. 3	14,39	16. 3	15,55	7. 4	15,97	16. 3	12,32	6. 4	13,74			
17. 3	13,74	26. 3	14,87	29. 4	13,36	23. 3	13,70	22. 4	15,13			
31. 3	15,57	7. 4	13,36	16. 5	13,16	7. 4	11,49	6. 5	14,75			
14. 4	13,54	22. 4	15,00	3. 6	13,98	21. 4	16,32	21. 5	14,39			
28. 4	13,32	5. 5	15,88	19. 6	13,58	6. 5	12,58	8. 6	12,76			
11. 5	13,94	19. 5	14,33	6. 7	12,64	19. 5	12,74	22. 6	14,00			
26. 5	12,14	3. 6	12,24	2. 8	13,02	3. 6	14,94	7. 7	13,88			
3. 6	13,88	16. 6	17,25	24 8	12,06	16. 6	15,02	20. 7	13,54			
23. 6	14,65	1. 7	23,33	9. 9	14,18	1. 7	22,55	12. 8	13,04			
8. 7	15,57	17. 7	13,04	19. 9	17,79	6. 7	14,14	20. 8	11,96			
20. 7	15,53	29. 7	15,20			27. 7	13,40	7. 9	13,98			
4. 8	15,30	12. 8	16,65			11. 8	12,28	22. 9	11,82			
20. 8	13,64	25. 8	13,38			24. 8	14,53					
1. 9	13,82	9. 9	15,76			9. 9	13,26					
15. 9	15,20	21. 9	15,63			21. 9	18,07					
*29. 9	8,03											

regelmässig auch die Dracotsche Schmelzprobe und die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens im Zeiss-Wollnyschen Butter-Refractometer zu dem Zweck vorgenommen, damit etwaige durch Beimengung von Margarine oder anderen Fetten verfälschte Proben herausgefunden werden konnten. Bei

einer grösseren Anzahl von zum Teil einer solchen Verfälschung verdächtigen Proben wurde endlich noch der Fettgehalt ermittelt und das ausgeschmolzene Fett selbst einer weiteren Untersuchung unterworfen. Hierbei erwies sich eine Probe als bestimmt durch Margarine-Zusatz verfälscht, und blieb der Verdacht solcher Verfälschung bei einigen weiteren Proben bestehen. Dass keine grössere Zahl von Proben als verfälscht nachgewiesen wurde, erklärt sich daraus, dass im Hinblick auf den Zweck der ganzen Arbeit die Weisung erteilt worden war, dass die einzelnen Proben möglichst nur von reellen, ausser jedem Verdacht stehenden Produzenten entnommen werden sollten. (Vgl. auch umstehende Tabelle auf S. 142 u. 143).

Die im vorjährigen Bericht unter 3 vermerkten Versuche zur Ausarbeitung eines Verfahrens, durch welches auch dem Laien leicht und mit befriedigender Genauigkeit den Fettgehalt der Butter zu bestimmen ermöglicht werden soll, werden noch fortgesetzt, da das Resultat der bisherigen Versuche noch zweifelhaft ist.

Endlich wurde von den früher begonnenen aber unterbrochenen Arbeiten wieder aufgenommen und zu Ende geführt die im Bericht pro 1892/93 unter 10 vermerkten „Versuche mit einer Balance-Centrifuge für Kraftbetrieb“. Da das Ergebnis dieser Prüfung ausführlicher an anderer geeigneter Stelle veröffentlicht werden soll, so mag hier nur folgende kurze Mitteilung genügen: Die Centrifuge wird von der Hollerschen Karlshütte bei Rendsburg in mehreren Grössen gebaut. Das der Prüfung unterworfene Exemplar führt die Bezeichnung „Balance-Centrifuge Nr. II“. Die früher vorgenommenen Versuche konnten deshalb nicht fortgesetzt werden, weil die Ableitungsrohre für Rahm und Magermilch nicht zu der Leistung in dem richtigen Verhältnis standen. Nach Beseitigung dieses Übelstandes seitens der Fabrik war der Wiederaufnahme der Versuche kein Hindernis mehr entgegen. Das Ergebnis der Prüfung lässt sich dahin zusammenfassen, dass die Centrifuge in technischer Hinsicht den anderen bewährten Dampfcentrifugensystemen als ebenbürtig an die Seite gestellt werden kann. Als Durchschnittsleistung ergab sich ca. 800 *l* pro Stunde bei durchschnittlich 0,25 pCt. Fettgehalt der Magermilch, sofern die Normal-Tourenzahl von 7000—7200 pro Minute innegehalten und die Milch mit einer Temperatur von 35° C. entrahmt wird. Somit ist auch die Vollkommenheit der Entrahmung als den heutigen Anforderungen entsprechend zu bezeichnen. Steht sonach die praktische Brauchbarkeit der Centrifuge ausser allem Zweifel, so ist jedoch der derselben beigegebene pneumatische Tourenzähler wenig zuverlässig, da er verglichen mit dem jedenfalls genau anzeigenden Braunschen Geschwindigkeitsmesser bei Beginn des Betriebes stets eine etwas höhere, später aber eine beträchtlich niedrigere Tourenzahl (bis fast 1000 Umdrehungen pro Minute weniger) anzeigte. Dieser Mangel trifft aber nicht die Centrifuge, da mit derselben auch anders konstruierte Tourenzähler in Verbindung gebracht werden können.

Als neu begonnene, in die Versuchsthätigkeit fallende Arbeiten sind anzuführen die folgenden:

1. Regelmässige wöchentliche Untersuchung sowohl der dem Institut vom hiesigen Dominium gelieferten, als auch der für Rechnung des Dominiums centrifugierten Milch. Die schon seit mehreren Jahren eingeführte regelmässige Untersuchung der Milch erscheint insofern von Wert, als derartige durch lange Zeiträume hindurch fortgesetzte

Datum 1494/95	Institutsmilch				Specifisches Gew. bei 15° C.	Fettgehalt	Fettfreie Trockensubst.	Dominialmilch				Specifisches Gew. bei 15° C.	Fettgehalt	Fettfreie Trockensubst.
	Morgen *kg*	Mittag *kg*	Abend *kg*	Summa *kg*		pCt	pCt.	Morgen *kg*	Mittag *kg*	Abend *kg*	Summa *kg*		pCt.	pCt.
1. 4.	62	62	31	155	30,6	2,63	8,44	206	103	142	451	31,4	2,66	8,64
8. 4.	62	62	31	155	31,3	2,87	8,41	200	97	148	445	31,2	2,61	8,58
15. 4.	62	62	31	155	30,7	2,80	8,50	177	84	114	375	31,1	2,68	8,58
22. 4.	62	62	31	155	30,9	2,01	8,59	206	113	134	453	31,4	2,70	8,65
29. 4.	62	62	31	155	31,2	2,70	8,60	220	107	150	477	31,3	2,61	8,61
6. 5.	62	62	31	155	30,8	2,79	8,52	194	107	163	464	31,2	2,79	8,62
14. 5.	62	62	31	155	30,8	2,74	8,51	216	102	138	456	30,9	2,63	8,52
20. 5.	62	62	31	155	31,1	2,70	8,58	234	125	208	567	31,2	2,64	8,59
27. 5.	62	62	31	155	31,5	2,76	8,69	268	146	217	631	31,6	2,76	8,71
3. 6.	63	62	31	155	31,4	2,81	8,67	266	159	212	637	31,4	2,74	8,66
10. 6.	62	62	31	155	31,3	2,93	8,68	273	157	207	637	31,5	2,81	8,70
17. 6.	62	62	31	155	31,3	2,84	8,66	306	147	230	683	31,4	2,80	8,67
24. 6.	62	62	31	155	31,4	2,98	8,71	228	127	188	543	31,2	2,94	8,65
1. 7.	62	62	31	155	30,8	3,10	8,58	215	118	156	489	31,2	2,97	8,65
8. 7.	62	62	31	155	30,8	3,14	8,59	303	122	160	585	30,8	2,98	8,56
15. 7.	62	62	31	155	30,9	3,26	8,64	212	107	157	476	30,4	3,09	8,48
22. 7.	62	62	31	155	31,5	3,08	8,76	244	146	189	579	31,2	2,80	8,62
29. 7.	62	62	31	155	31,9	3,15	8,87	272	150	216	638	31,5	3,00	8,74
5. 8.	62	62	31	155	31,4	2,87	8,68	304	166	226	696	31,3	2,66	8,62
12. 8.	62	62	31	155	31,1	2,91	8,62	281	143	187	611	31,5	2,88	8,72
19. 8.	62	62	31	155	3 ,2	3,18	8,70	289	150	192	631	31,0	3,17	8,64
26. 8.	62	62	31	155	30,8	3,23	8,61	256	169	209	634	30,8	3,01	8,56
2. 9.	62	62	31	155	30,9	2,98	8,59	294	174	202	670	30,7	3,00	8,54
9. 9.	62	62	31	155	31,3	3,30	8,75	246	174	195	615	30,9	3,16	8,62
16. 9.	62	62	31	155	30,5	3,12	8,51	270	162	174	606	30,8	3,06	8,57
23. 9.	62	62	31	155	31,1	3,16	8,67	258	138	190	586	31,3	2,97	8,68
30. 9.	62	62	31	155	30,9	3,41	8,67	215	136	173	524	30,9	3,23	8,64
7. 10.	62	62	31	155	30,4	3,23	8,51	197	119	162	478	30,9	3,21	8,63
14. 10.	62	62	31	155	30,5	3,18	8,53	210	107	154	471	30,7	3,11	8,56
21. 10.	62	62	31	155	30,4	2,99	8,46	208	112	154	474	31,0	3,06	8,62
28. 10.	62	62	31	155	30,3	2,97	8,43	178	84	114	376	31,0	3,10	8,63
4. 11.	62	62	31	155	30,3	3,08	8,46	156	67	86	309	31,0	3,09	8,63
11. 11.	62	62	31	155	30,6	2,86	8,48	186	84	108	378	31,2	2,91	8,64
18. 11.	62	62	31	155	30,6	3,05	8,52	187	82	139	408	31,2	3,00	8,66
25. 11.	62	62	31	155	30,4	2,93	8,45	219	101	132	452	31,6	2,93	8,75
2. 12.	62	62	31	155	30,6	2,83	8,48	200	94	139	433	30,8	2,79	8,52
9. 12.	62	62	31	155	30,7	2,90	8,52	199	91	124	414	31,0	2,94	8,60
16. 12.	62	62	31	155	30,2	3,05	8,42	202	113	147	462	31,3	3,06	8,70
23. 12.	62	62	31	155	30,6	2,94	8,50	225	91	114	430	31,2	2,93	8,65
30. 12.	62	62	31	155	30,5	2,74	8,44	259	101	200	560	31,2	2,80	8,62
6. 1.	62	62	31	155	30,3	2,87	8,41	271	104	195	570	30,7	2,92	8,52
13. 1.	62	62	31	155	30,5	2,86	8,46	243	86	183	512	31,1	2,92	8,62
20. 1.	62	62	31	155	30,3	2,92	8,42	226	79	165	470	30,9	2,80	8,55
27. 1.	62	62	31	155	30,1	2,83	8,36	225	70	156	451	30,6	2,73	8,46
3. 2.	62	62	31	155	30,3	2,90	8,42	221	77	165	463	31,1	2,73	8,59
10. 2.	62	62	31	155	30,6	2,84	8,48	235	88	166	489	31,1	2,92	8,62
17. 2.	62	62	31	155	30,5	3,18	8,53	218	68	177	463	31,0	3,12	8,63
24. 2.	62	62	31	155	30,4	2,94	8,45	249	80	185	514	31,5	2,93	8,73
3. 3.	62	62	31	155	30,6	3,01	8,51	252	107	177	536	31,1	2,88	8,62
10. 3.	62	62	31	155	30,5	2,94	8,48	263	91	198	552	31,2	2,86	8,63
17. 3.	62	62	31	155	30,3	2,80	8,40	239	100	202	541	31,1	2,67	8,57
24. 3.	62	62	31	155	30,3	3.05	8,45	247	108	195	550	31,5	2,47	8,63
31. 3.	62	62	31	155	30,8	3,01	8,56	242	97	176	515	31,0	2,72	8,55
Mittel:	62	62	31	155	30,77	2,97	8,54	234,2	113,8	169,6	517,6	31,12	2,89	8,62
							11,51							11,51

Qualitätsbestimmungen der Milch einer und derselben Kuhherde konstanter Rasse bei in den einzelnen Jahrgängen wenig verschiedener Fütterungsweise im ganzen wohl sehr selten zur Ausführung gelangt sind. Abgesehen von der durch sie bewirkten Betriebskontrolle können daraus einige immerhin bedeutsame, das Wesen der Milch betreffende Schlussfolgerungen abgeleitet werden, welche um so mehr an Sicherheit und Zuverlässigkeit gewinnen, je umfangreicher das Material ist, auf welches sie sich stützen können. Aus diesem Grunde wurde auch in dem Berichtsjahre wie bisher die hiesige Milch regelmässig auf ihren Fettgehalt und das specifische Gewicht untersucht und aus den betreffenden Zahlen nach der Fleischmannschen Formel der Gehalt an fettfreier Trockensubstanz berechnet. Die erhaltenen Zahlen sind in der vorstehenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Aus den Zahlennachweisungen ergeben sich als weiteste Schwankungsgrenzen:

	Institutsmilch	Dominialmilch
für das specifische Gewicht	1,0301—1,0319	1,0304—1,0316
„ den Fettgehalt	2,63—3,41 pCt.	2,47—3,23 pCt.
„ die fettfreie Trockenmasse . . .	8,41—8,87 „	8,46—8,75 „

Im Durchschnitt oder Mittel erhalten wir:

	Institutsmilch	Dominialmilch
für das specifische Gewicht	1,03077	1,03112
„ den Fettgehalt	2,97 pCt.	2,89 pCt.
„ die fettfreie Trockensubstanz . .	8,54 „	8,62 „
Gesamttrockensubstanz	11,51 „	11,51 „

Die Schlüsse, welche aus diesen Zahlenverhältnissen mit sehr grosser Sicherheit gezogen werden können, sind dieselben wie die im vorjährigen Berichte angegebenen, nämlich:

1. Das specifische Gewicht der Milch ein und derselben Kuhherde unterliegt im Laufe des ganzen Jahres nur verhältnismässig sehr unbedeutenden Schwankungen, welche von der durchschnittlichen Zahl — als solche kann für die hiesige Milch im ganzen die Zahl 1,031 angenommen werden — nach oben und unten hin um weniger als 0,001 abweichen.

2. Der prozentische Fettgehalt der Tagesmilch (noch mehr aber derjenige der Milch der einzelnen Melkungen im Tage) unterliegt im Laufe des Jahres ganz beträchtlichen Schwankungen, welche sich ungezwungen aus dem Einfluss der wechselnden Fütterung, wie auch des jeweiligen durchschnittlichen Standes der Laktationszeit herleiten lassen.

3. Die Einflüsse der Fütterung und der Laktationszeit machen sich in Bezug auf den Gehalt an fettfreier Trockensubstanz nur wenig geltend, so dass in dieser Hinsicht der Milch einer und derselben Kuhherde, welche unter Wahrung der Rasse-Angehörigkeit durch Nachzucht ergänzt wird, ein ziemlich konstanter chemischer Charakter beizumessen ist.

Bezüglich der Bedeutung dieser im specifischen Gewichte und in der fettfreien Trockensubstanz gewissermassen zum Ausdruck gelangenden Stabilität der Milch für den Nachweis etwaiger Verfälschungen bei Milchlieferungen ist schon im vorjährigen Berichte der nötige Hinweis gegeben worden. Vielleicht noch viel wichtiger aber erscheinen diese Verhältnisse im Hinblick auf die Möglichkeit, durch derartige einfache Untersuchungen der Milch in genossenschaftlichen Betrieben brauchbare Anhaltspunkte für die Beurteilung der Ein-

flüsse von Rasse und Fütterung auf die chemische Natur der Milch zu gewinnen.

2. Versuche betreffend Konservierung von Milch für Untersuchungszwecke. Das namentlich für Laboratorien, in denen Milch häufig zur Untersuchung gelangt, vorliegende Interesse, das Prüfungsobjekt, das ist die Milch, in womöglich noch unverändertem Zustande für die Untersuchung zu erhalten, ist, so lange die Anwendung des vorzüglich wirkenden Kaliumbichromats unter Patentschutz gestellt ist, keineswegs befriedigt, und auch für die Untersuchung der Milch in Genossenschaften erscheint es vorteilhaft, Konservierungsmittel ausfindig zu machen, deren Anwendung jedem unbehindert frei steht. Aus diesem Grunde wurden von neuem verschiedene Chemikalien auf ihre milchkonservierende Wirkung systematisch einer sehr eingehenden Prüfung unterzogen. Es sind indes die Versuche, welche sich auch auf den etwaigen störenden Einfluss der einzelnen Konservierungsmittel bei der Fettgehaltsbestimmung erstreckten, bislang noch nicht zum Abschluss gebracht, lassen aber kaum einen Zweifel bestehen, dass der in Rede stehende Zweck erreicht werden wird. Gleichwohl will es noch verfrüht erscheinen, bereits jetzt weitere Mitteilungen über diese Versuche der Öffentlichkeit zu übergeben.

3. Versuche: a) mit einer neuen Ludloffschen Handmischcentrifuge, b) mit der grossen Flensburger Patent-Balance-Centrifuge A für Kraftbetrieb. Die genannten Versuche wurden im Auftrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ausgeführt. Die Ergebnisse derselben sind von den seitens der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft hierzu ernannten Herren Preisrichtern in Nr. 5 der Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1895 veröffentlicht worden (vgl. auch Nr. 32 des „Landwirt“ 1895). Die Ludloffsche Handmilchcentrifuge ist durch eine wesentliche Umgestaltung der ursprünglichen Braunschen „Geräuschlosen“, späteren „Tecta“ (vergl. Jahresbericht des Instituts pro 1892/93) entstanden. Sie ist ungeachtet des etwas hohen Kraftaufwandes, welchen sie zum Drehen erfordert, eine durchaus gut konstruierte und recht empfehlenswerte Handcentrifuge. Auch die Flensburger Damf-Balance, welche von dem Flensburger Eisenwerk hergestellt wird, lieferte befriedigende Ergebnisse. Hinsichtlich der Konstruktion weist sie von der oben erwähnten Rendsburger Balance der Hollerschen Karlshütte einige Abweichungen auf, welche seitens der Herren Preisrichter als neu und beachtenswert anerkannt worden sind. In jüngster Zeit sind von dem Flensburger Eisenwerk einige Umänderungen bezw. Verbesserungen am Entrahmungsmechanismus beabsichtigt, nach deren Fertigstellung noch einige weitere vergleichende Versuche ausgeführt werden sollen.

4. Versuche mit 3 Victoria-Handseparatoren verschiedener Grösse. Die unter der Bezeichnung Victoria-Handseparatoren bekannten und ziemlich stark verbreiteten Handcentrifugen haben sich in der Praxis insbesondere für bäuerliche Wirtschaften als wohl geeignet erwiesen und gut bewährt. In neuester Zeit haben dieselben im Bau einige Abänderungen erfahren, deren wesentlichste die mehr langgestreckte Form des Schleudergefässes ist, wodurch im allgemeinen bei gleich gebliebenem Krafterfordernis eine gesteigerte quantitative Leistung erreicht worden ist. Auch werden dieselben jetzt in mehreren Grössen mit verschiedener Leistung gebaut. Seitens der Herren Generalvertreter dieser Separatoren (Dierks und Möllmann, Osnabrück) sind dem Institut zu Demonstrations- und Lehrzwecken nach ein-

ander drei verschiedene Exemplare leihweise überlassen worden. Die mit letzteren angestellten Entrahmungsversuche gaben folgende Resultate:

Tabelle zu den Versuchen mit 3 Victoria-Handseparatoren.

Nr. der Maschine	Stündliche Leistung in *kg* Milch	Temperatur der Milch ° C.	Zahl der Kurbel-Umdrehungen pro Minute	Verhältnis von Rahm zur Magermilch = 1 :	Fettgehalt der Vollmilch pCt.	Fettgehalt der Magermilch pCt.
0	40,5	33,0—31,0	55—58	6,63	—	0,175
0	47,5	28,5—27,0	55—57	4,33	—	0,250
0	Normaler Durchfluss, ca. 45	35,0—34,5	53—57	ca. 5	—	0,167
I	73,5	34,3	53,2	5,36	—	0,224
IIb	130,8	34,5	46,1	5,35	3,11	0,246
IIb	132,9	31,8	46,0	5,48	3,43	0,272
IIb	135,7	35,0	45,3	4,21	2,75	0,227

Nach diesen Ergebnissen ist die Entrahmungsfähigkeit bei allen drei Maschinen, ganz besonders bei Nr. 0, eine recht gute. Auch der Gang ist bei den Grössen Nr. 0 und I sehr leicht, bei Nr. IIb nur mässigen Kraftaufwand erfordernd, so dass auch letztere Grösse ohne Schwierigkeit von jeder erwachsenen weiblichen Person zu drehen ist. Für Kleinbetriebe sind die Victoria-Handseparatoren durchaus empfehlenswert.“

Kempen a. Rh.

Butteruntersuchungen.

„Zweck derselben war, zu ermitteln, in welchem Umfange Margarine oder Gemische von Butter mit anderen Fetten in Gasthäusern grösserer Städte den Gästen verabreicht werden. Die Versuchsstation verschaffte sich im Mai und Juni 1894 Butterproben aus 131 Gasthäusern und Wirtschaften verschiedenen Ranges der Städte Düsseldorf, Elberfeld, Krefeld, Essen und Köln. Für alle Proben wurde die Reichert-Meisslsche Zahl bestimmt, und die Proben mit einer unter 20 liegenden Zahl wurden als Gemische, beziehungsweise Margarine, angesehen. Das Ergebnis ist in folgender Tabelle ersichtlich:

	Anzahl der Proben	Darunter: Butter	Darunter: Margarine und Gemische
Düsseldorf	11	11	—
Elberfeld	16	12	4
Krefeld	27	26	1
Essen	24	24	—
Köln	53	44	9
Zusammen	131	117	14 “

Hameln.

Milchwirtschaftliches Institut.

„1. Im Jahre 1893 schrieb der „Deutsche Milchwirtschaftliche Verein“ einen Preis aus für ein praktisch verwendbares Fettbestimmungsverfahren. Die angemeldeten Verfahren bezw. Apparate wurden in Hameln einer ersten Prüfung unterworfen. Die als zweckmässig befundenen Apparate wurden für das

Laboratorium erworben und nebst einem weiteren, nicht an der Konkurrenz beteiligten auch noch nach Schluss der mit der Preisbewerbung verbundenen Arbeiten weiter geprüft. Die Beobachtungen, welche noch fortgesetzt werden, lassen erkennen, dass von neueren Verfahren der Babcocksche Milchprüfer von Ahlborn-Hildesheim und von Krugmann-Rostock, Gerbers Butyrometer von Hugershoff-Leipzig, Lindströms Butyrometer vom Bergedorfer Eisenwerk-Bergedorf und Thörners Milchwertmesser von Dierks und Möllmann-Osnabrück ihrem Zwecke in hohem Masse entsprechen.

2. Die Süsserhaltung von Milchproben, welche nicht sofort untersucht werden können, wird vielfach nach dem Alen patentierten Verfahren durch Zusatz von doppeltchromsaurem Kali bewirkt. Es wurden Versuche mit anderen Konservierungsmitteln, namentlich Ammoniakpräparaten, angestellt. Ammoniaksalze zeigten geringe, konzentrierte Ammoniakflüssigkeit recht befriedigende Wirkung.

3. Beobachtungen über den Säuregrad der Milch verschiedener Herkunft wurden Anfang Juli begonnen und sollen ein Jahr lang fortgesetzt werden.

4. Dass die Milch einzelner Kühe von Tag zu Tag sehr bedeutende Schwankungen in ihrem Fettgehalt aufweisen kann, ist schon oft nachgewiesen worden; betreffende Beobachtungen, welche sich auf die gemischte Milch ganzer Milchstapel beziehen, liegen jedoch wenig vor. Um einen Beitrag zur Ergänzung dieser Lücke zu liefern, wurde vier Wochen lang der durchschnittliche Fettgehalt der Milch von vier Herden festgestellt und waren die beobachteten grössten Schwankungen von Tag zu Tag die folgenden:

Herde von 8 Kühen	0,65 pCt.
„ „ 10 „	0,40 „
„ „ 12 „	0,55 „
„ „ 60 „	0,20 „

Nach diesen Beobachtungen sind die von Tag zu Tag vorkommenden Schwankungen im procentischen Fettgehalt der Milch von den kleineren Herden recht bedeutend. Es ist das bei Vornahme der Stallprobe besonders zu beachten.

5. In 48 Butterproben verschiedener Herkunft wurde der Wassergehalt bestimmt und zwischen 10,90 und 16,83 pCt. schwankend gefunden.

6. Die Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren in reinem Butterfett ergab Sättigungszahlen, die von 23,59 bis 25,95 schwankten und im Durchschnitt 25,05 betrugen.

7. Die Prüfung einer Handcentrifuge zur Entrahmung der Milch, System Melotte, welche im Betriebsjahre begonnen wurde, wird fortgesetzt werden. — Dasselbe gilt von

8. Beobachtungen über die Wirkung des Bergedorfer Rahmhebers und Kühlers und von

9. Versuchen mit einem Säurewecker für die Rahmsäuerung.“

Der gedruckte Jahresbericht des milchwirtschaftlichen Institutes zu Hameln enthielt noch folgende weitere Ausführungen, die zur Vervollständigung dieses kurzen Referates hier noch folgen mögen:

„Das im Herbst des Jahres 1893 eingerichtete Laboratorium, welches durch einen vorgenommenen Umbau im Molkereigebäude hat untergebracht werden können, ist in seiner Ausrüstung weiter vervollständigt worden besonders durch Anschaffung eines recht guten Mikroskopes und ferner durch Anschaffung

der neuesten Fettbestimmungsapparate. — Zweifellos würde es im allgemeinen milchwirtschaftlichen Interesse wünschenswert sein, dass jede milchwirtschaftliche Versuchsstation mit einer bakteriologischen Abteilung versehen wäre. Nicht allein treten im praktischen Betriebe oft genug störende Erscheinungen auf, welche sich nur durch bakteriologische Untersuchungen aufklären und auf Grund solcher beseitigen lassen; es giebt vielmehr auch eine überaus grosse Anzahl von Fragen von allgemeinem Interesse — ganz besonders solche, die sich auf die Käserei beziehen, — welche lediglich bakteriologisch bearbeitet werden können. Für dergleichen Arbeiten würde aber die Herstellung und Ausrüstung gesonderter Arbeitsräume sowie die Anstellung einer besonderen und besonders geschulten Arbeitskraft unumgänglich nötig sein. Selbst für den Fall, dass sich für die Versuchsstation Hameln die erforderlichen Geldmittel zur Einrichtung und Erhaltung einer bakteriologischen Abteilung aufbringen liessen, würde doch die Beschaffung passender Räume auf grosse Schwierigkeiten stossen. Vorläufig muss von Ausführung bakteriologischer Arbeiten abgesehen werden.

Im nachfolgenden mögen die im Laboratorium ausgeführten Arbeiten nebst ihren Resultaten, soweit die letzteren von allgemeinerem Interesse sind, aufgeführt werden.

1. Laut zwischen der Königlichen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover und der Molkerei Hameln abgeschlossenen Vertrages hat das Milchwirtschaftliche Institut für die Molkerei die Fettbestimmungen in der Milch der einzelnen Genossen, welche der Bezahlung der Milch zu Grunde gelegt werden, kostenfrei auszuführen. Da nach den Bestimmungen der Geschäftsordnung der Molkerei Hameln der Fettgehalt der Milch mindestens viermal monatlich ermittelt werden muss, so ist bei der stetig wachsenden Zahl der Genossen und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass mehrere derselben Morgen- und Abendmilch gesondert einliefern, die Anzahl der für den erwähnten Zweck ausgeführten Fettbestimmungen sehr gross; sie beträgt im Berichtsjahre 7098.

Die Milch zeigte im Laufe des Jahres den folgenden durchschnittlichen Fettgehalt:

Januar	3,29 pCt.	Juli	3,17 pCt.
Februar	3,16 „	August	3,34 „
März	3,07 „	September	3,55 „
April	2,99 „	Oktober	3,54 „
Mai	3,00 „	November	3,49 „
Juni	3,01 „	Dezember	3,43 „

Jahres-Durchschnitt 3,244 pCt.

Für die Milch der einzelnen Genossen, welche während des ganzen Jahres lieferten, ergaben sich folgende Zahlen für Monatsdurchschnitte, höchste und niedrigste Einzelbeobachtung während des Jahres und Jahresdurchschnitte:

Genosse	Prozentischer Fettgehalt															Eingelieferte Milchmenge
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	niedrigster	höchster	Durchschnitt	
1	3,31	3,21	2,98	2,88	2,86	2,85	3,07	3,20	3,49	3,40	3,43	3,49	2,70	3,65	3,15	194 911
2	2,84	3,03	2,98	3,01	2,96	3,18	3,16	3,51	3,62	3,89	3,65	3,2[illegible]	2,70	4,05	3,19	38 265
3	3,46	3,16	3,24	3,16	3,14	3,11	3,05	3,65	3,85	3,48	3,58	3,44	2,70	4,10	3,36	32 079
4	3,45	3,34	3,18	3,15	2,85	2,96	3,19	3,27	3,48	3,22	3,70	3,41	2,80	4,20	3,27	36 431
5	3,15	3,04	2,96	2,98	2,94	3,21	3,51	4,06	3,84	3,84	3,62	3,33	2,85	4,70	3,31	24 904
6	3,50	3,25	3,19	3,19	3,09	3,29	3,48	3,81	3,73	3,99	3,69	3,74	2,80	4,20	3,46	27 751
7	3,48	3,11	3,18	3,06	3,11	3,29	3,16	3,49	3,41	3,65	3,58	3,70	2,90	4,10	3,31	23 781
8	3,21	3,19	2,98	2,84	3,09	2,93	2,71	2,93	3,14	3,24	3,47	3,08	2,55	3,80	3,06	72 863
9	3,33	3,15	2,99	3,21	3,18	3,04	3,24	3,31	3,60	3,80	3,89	3,66	2,85	4,10	3,34	25 392
10	3,91	3,85	3,66	3,39	3,28	2,90	2,98	3,46	3,64	3,73	3,86	4,25	2,50	4,40	3,64	11 204
11	3,01	2,70	3,05	3,01	2,98	2,95	3,23	3,08	3,35	3,29	3,32	3,17	2,60	3,65	3,11	31 534
12	3,35	3,50	3,25	3,03	3,24	3,08	3,38	3,26	3,39	4,04	3,80	3,35	2,80	4,35	3,38	18 791
13	3,46	3,26	3,47	3,11	3,38	2,88	3,15	3,59	3,64	3,46	3,36	3,24	2,80	3,80	3,33	28 890
14	3,33	3,13	3,01	2,91	3,00	2,81	2,97	3,26	3,48	4,04	4,03	3,75	2,70	4,65	3,29	18 128
15	3,54	3,16	3,04	2,88	2,81	2,95	3,23	3,40	3,33	3,78	3,85	3,81	2,65	4,20	3,31	11 408
16	3,11	2,95	2,84	3,13	2,78	2,89	3,04	3,48	3,58	3,82	3,96	3,51	2,65	4,90	3,23	15 074
17	3,54	3,29	3,09	3,00	3,09	3,10	3,28	3,75	3,95	3,84	3,86	3,73	2,80	4,30	3,37	22 821
18	3,49	3,49	3,18	3,23	3,28	3,16	3,19	3,38	3,81	3,79	3,99	3,54	2,90	4,35	3,52	14 162
19	3,69	3,29	3,33	3,24	3,28	3,09	3,53	3,39	3,61	3,52	3,24	3,49	3,00	3,90	3,39	20 679
20	3,27	2,98	2,90	2,85	2,89	2,91	3,19	3,11	3,38	3,51	3,59	3,55	2,60	3,70	3,13	107 152
21	3,28	3,30	3,01	3,03	2,89	2,93	2,99	2,99	2,91	3,09	3,24	3,33	2,95	3,50	3,06	44 164
22	3,04	3,00	2,86	2,85	3,04	3,08	3,18	3,21	3,48	3,41	3,54	3,64	2,60	3,70	3,16	140 529
24	3,35	3,09	3,19	3,01	3,08	2,94	3,21	3,14	3,25	3,60	3,54	3,69	2,80	4,05	3,29	10 063
25	3,01	3,15	3,40	3,35	3,30	3,26	3,80	3,96	4,26	4,11	4,24	3,90	2,60	4,65	3,53	13 929
26	3,31	3,09	3,31	3,25	3,24	2,99	2,94	3,34	3,40	3,35	3,60	3,58	2,70	3,95	3,25	20 282
27	3,40	3,48	3,49	3,43	3,08	2,79	3,38	3,16	3,30	3,48	3,06	3,16	2,50	3,90	3,26	22 072
28	3,49	3,49	3,54	3,28	3,28	3,20	3,26	3,39	3,68	3,50	3,30	3,58	2,95	3,90	3,43	14 199
29	3,41	3,34	3,21	3,28	3,45	2,98	3,14	3,38	3,59	3,56	3,75	3,50	2,60	4,00	3,38	9 048
30	3,69	3,60	3,05	3,16	3,10	2,95	2,95	3,10	3,15	3,63	3,65	3,75	2,80	4,00	3,25	26 092
31	3,15	2,95	2,99	2,76	3,04	3,01	3,28	3,55	3,49	3,48	2,81	2,98	2,70	3,95	3,13	18 097
32	3,59	3,71	3,70	3,16	3,00	3,06	3,14	3,26	3,59	3,63	4,19	4,05	2,85	4,90	3,44	22 267
33	3,35	3,31	3,15	3,24	3,04	3,28	4,31	3,84	4,09	4,33	3,86	3,48	2,90	4,65	3,39	7 106
34	3,68	3,43	3,29	3,06	3,04	3,09	3,53	3,79	3,98	3,70	3,16	3,20	2,75	4,20	3,38	13 055
35	3,16	3,29	3,13	2,81	2,98	3,00	3,34	3,58	3,54	3,49	3,79	3,30	2,70	4,00	3,24	15 246
36	3,39	3,08	2,91	2,96	2,83	3,11	3,19	3,38	3,66	3,37	3,21	3,50	2,70	4,00	3,25	8 456
37	3,73	3,85	3,58	3,54	3,48	3,18	3,15	3,38	3,84	3,98	3,88	3,95	2,85	4,45	3,58	7 990
39	3,50	3,01	3,01	3,11	3,20	3,14	3,35	3,71	3,80	3,67	3,61	3,70	2,90	4,05	3,33	74 619
40	3,14	2,81	2,78	2,90	2,83	2,91	3,13	3,70	3,70	3,29	3,40	3,56	2,70	4,25	3,12	23 280
41	3,48	3,26	3,36	3,24	3,13	2,95	3,20	3,14	3,46	3,30	3,43	3,63	2,80	3,80	3,33	21 528

Genosse	Prozentischer Fettgehalt															Eingelieferte Milchmenge
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	niedrigster	höchster	Durchschnitt	
42	3,55	3,56	3,39	3,53	3,46	3,18	3,61	3,75	3,93	3,70	4,11	3,84	4,00	4,35	3,63	33 539
43	3,33	3,10	3,05	2,91	2,79	3,20	3,35	3,60	3,85	3,57	3,43	3,29	2,70	4,30	3,26	18 721
44	3,05	2,93	3,00	2,88	2,90	2,95	2,98	3,56	3,70	3,59	3,70	3,43	2,75	4,00	3,23	13 237
45	3,31	3,26	3,15	3,16	2,96	3,11	3,28	3,54	3,80	3,51	3,39	3,35	2,85	3,95	3,37	16 049
47	3,06	2,94	2,85	2,71	2,68	2,75	2,99	3,23	3,42	3,27	3,25	3,29	2,55	3,55	3,00	222 522
48	2,89	3,23	3,13	2,88	2,78	2,80	2,79	2,90	3,55	3,42	3,04	2,93	2,60	3,70	3,00	12 066
49	3,23	3,04	3,05	3,06	2,99	2,85	3,15	3,40	3,51	3,37	3,74	3,44	2,75	4,10	3,23	15 050
50	4,03	3,84	3,50	2,96	2,89	2,84	3,48	3,49	3,69	3,73	3,78	3,68	2,65	4,40	3,41	12 943
51	3,88	3,93	3,23	2,96	2,93	3,04	3,03	3,15	3,70	3,62	3,43	3,64	2,70	4,20	3,28	9 605
52	3,75	3,24	2,93	2,98	3,21	3,03	3,06	3,28	3,37	3,54	3,09	3,10	2,65	4,05	3,18	62 283
53	3,69	3,33	3,40	3,84	3,45	3,44	3,32	3,44	3,63	3,38	3,30	3,41	3,05	4,00	3,46	22 488
54	3,70	3,26	3,31	3,15	3,25	3,23	3,43	3,97	4,26	3,85	3,78	3,84	3,05	4,60	3,54	16 433
55	3,55	3,33	3,05	3,06	3,00	3,39	3,28	3,94	4,13	3,88	3,61	3,98	2,60	4,30	3,41	8 587
56	3,76	3,53	2,79	2,70	2,51	2,74	2,80	2,84	3,21	3,22	3,19	3,35	2,45	4,10	2,96	15 461
57	3,04	3,08	2,99	2,96	2,90	2,84	3,01	3,06	3,58	3,93	3,85	3,63	2,75	4,20	3,19	20 712
58	3,15	3,00	3,09	2,93	2,93	3,06	3,29	3,48	3,64	3,75	3,73	3,40	2,80	4,00	3,22	89 724
59	3,30	3,11	2,96	2,79	2,81	2,90	2,92	3,19	3,43	3,27	3,01	3,38	2,60	3,70	3,12	13 933
60	3,20	3,23	3,00	2,79	3,05	3,20	3,35	3,46	3,56	3,79	3,56	3,75	2,65	4,05	3,32	26 147
61	3,51	3,40	3,34	2,79	2,56	2,83	3,03	3,24	3,33	3,17	3,25	3,54	2,35	3,65	3,15	9 735
62	3,36	3,21	3,14	2,99	2,83	3,08	3,20	3,29	3,43	3,31	3,13	3,25	2,70	3,70	3,20	11 715
63	3,66	3,35	3,00	2,95	2,86	2,96	3,27	3,55	3,83	3,86	3,66	3,56	2,60	4,10	3,42	7 477
64	3,20	3,15	3,14	3,00	3,10	3,20	3,38	3,58	3,53	3,40	3,55	3,71	2,90	3,90	3,27	14 720
65	2,90	3,21	3,38	3,41	3,49	2,80	3,05	3,06	3,23	3,26	2,88	3,24	2,50	3,80	3,13	7 052
66	3,89	3,63	3,53	3,36	3,04	3,06	3,15	3,38	3,66	3,99	4,04	3,96	2,70	4,30	3,54	18 018
67	3,36	3,30	2,80	2,60	2,88	2,99	3,33	3,47	3,64	3,47	3,56	3,59	2,50	4,00	3,26	11 201
68	3,59	3,30	3,11	2,99	3,36	3,15	3,20	3,66	3,96	3,84	3,92	3,94	2,85	4,45	3,48	8 793
69	3,38	3,29	3,53	3,28	3,00	3,06	2,84	3,09	3,65	4,05	4,19	3,78	2,65	4,45	3,44	10 803
70	3,48	3,05	2,85	2,91	3,25	2,94	3,16	3,56	3,66	3,60	3,51	3,53	2,70	3,90	3,31	11 012
71	3,46	3,46	3,26	3,16	3,26	3,24	3,28	3,51	3,85	3,55	3,70	3,51	3,05	4,05	3,43	21 855
72	3,64	3,46	3,26	3,21	3,40	3,24	3,31	3,76	4,09	3,86	3,56	3,43	3,05	4,20	3,50	13 448
73	3,39	3,24	3,15	3,30	2,91	3,09	3,19	3,11	3,39	3,56	3,43	3,25	2,65	3,75	3,24	32 488
74	3,21	3,15	3,15	3,11	2,75	2,86	3,01	3,03	3,24	3,45	3,34	3,05	2,65	3,65	3,11	21 630
75	3,18	2,98	2,68	2,85	2,63	2,74	3,33	3,31	3,56	3,60	3,40	3,38	2,45	3,85	3,04	9 202
76	3,21	2,98	2,88	2,93	3,11	3,10	3,37	3,35	3,41	3,27	3,04	3,14	2,70	3,65	3,18	24 030
77	3,36	2,95	3,09	3,18	3,01	2,96	3,25	3,54	3,39	3,54	3,35	3,38	2,70	3,90	3,25	13 403
78	3,60	3,43	3,16	3,33	3,13	3,20	3,45	3,50	3,63	3,78	3,61	3,70	2,75	4,05	3,48	12 157
79	3,43	3,30	3,27	3,09	3,24	3,26	3,54	3,36	3,34	3,59	3,31	3,38	3,00	3,75	3,36	16 183
80	3,31	3,10	3,46	3,05	3,14	3,18	3,34	3,43	3,58	3,52	3,39	3,28	2,90	3,95	3,33	13 857
81	3,59	3,43	3,24	3,40	3,61	3,26	3,73	3,21	3,36	3,61	3,48	3,30	2,95	4,10	3,43	14 151

Genosse	Prozentischer Fettgehalt															Eingelieferte Milchmenge
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	niedrigster	höchster	Durchschnitt	
82	—	2,90	2,98	2,53	2,65	2,96	3,05	3,44	3,73	3,87	3,49	3,26	2,30	4,40	3,09	10 560
83	3,41	3,21	3,01	3,06	3,09	2,85	2,79	3,11	3,24	3,49	3,36	3,31	2,60	4,30	3,17	15 014
84	3,65	3,48	3,40	3,25	3,14	3,14	3,30	3,51	3,75	3,98	3,79	3,75	2,95	4,35	3,49	9 188
85	3,48	3,31	3,59	3,45	3,71	3,16	2,96	3,21	3,91	3,56	3,33	3,33	2,65	4,05	3,37	12 978
86	3,66	3,60	3,89	3,21	2,74	2,89	2,83	3,19	3,45	3,61	3,31	3,30	2,20	4,45	3,22	6 522
88	3,39	3,20	3,29	3,03	3,09	3,39	3,45	3,88	4,55	3,94	3,59	3,54	2,80	4,35	3,48	10 452
89	3,49	3,25	3,28	3,11	2,64	2,66	2,90	3,13	3,46	3,33	2,96	3,13	2,40	3,75	3,04	13 346
90	3,54	3,34	3,00	2,81	3,25	3,10	3,09	3,35	3,59	3,69	3,83	3,26	2,70	4,25	3,34	9 294
91	3,06	3,20	3,21	3,05	3,11	3,13	3,33	3,59	4,04	3,49	3,19	3,55	2,70	4,15	3,29	10 961
92	3,35	3,30	3,35	—	3,30	3,15	3,33	3,28	3,31	3,74	3,88	4,17	2,65	4,45	3,44	9 014
93	3,91	3,83	3,56	3,38	2,95	2,93	3,40	3,36	3,48	3,63	3,74	3,84	2,75	4,20	3,42	6 338
94	3,49	3,78	3,56	3,11	3,05	3,13	2,98	3,40	3,25	3,48	3,49	3,28	2,80	4,50	3,33	11 012
95	3,19	3,08	2,91	2,94	2,91	3,10	2,94	3,11	3,40	3,56	3,39	3,48	2,80	3,75	3,13	14 751
96	3,28	3,16	3,40	3,22	3,21	2,76	3,28	3,54	3,54	3,65	3,69	3,60	2,65	4,10	3,30	10 425
97	3,30	3,29	3,17	2,09	2,96	3,20	3,25	3,68	4,19	3,62	3,40	3,29	2,75	4,35	3,35	15 065
98	3,71	3,51	2,95	2,86	2,94	2,71	3,20	3,35	3,76	3,39	3,29	3,60	2,40	4,00	3,23	7 080
99	3,40	3,44	3,36	3,26	3,33	3,35	2,94	3,50	3,59	3,39	3,55	3,24	2,80	3,85	3,36	8 716
100	3,56	3,35	3,65	3,49	3,26	3,31	3,48	3,45	3,60	3,69	3,70	3,60	3,15	4,00	3,52	26 991
101	3,49	3,41	3,05	2,89	2,75	3,09	3,11	3,30	3,56	3,39	3,39	3,35	2,65	3,75	3,19	27 322
102	3,26	2,94	3,05	3,35	3,23	3,11	3,35	3,46	3,56	3,56	3,33	3,40	2,60	3,85	3,31	16 750
103	3,33	3,06	3,00	3,00	3,11	3,18	3,41	3,63	3,48	3,65	3,44	3,40	2,85	3,85	3,30	15 906
104	3,13	3,08	2,83	2,94	2,78	2,78	3,00	3,30	3,34	3,57	3,28	3,14	2,55	3,80	3,09	20 456
105	3,51	3,46	3,20	2,71	2,73	2,88	3,01	3,36	3,74	3,85	3,70	3,40	2,65	4,25	3,18	8 784
107	3,18	3,15	3,16	3,15	3,18	3,15	3,17	3,59	3,64	3,60	3,19	3,23	2,95	3,90	3,28	14 393
108	3,36	3,24	3,11	3,04	3,08	3,16	3,29	3,72	3,81	4,08	3,78	3,61	2,85	4,15	3,31	11 383
109	3,20	3,05	2,91	3,06	2,78	3,06	3,25	3,78	3,54	3,41	3,38	3,24	2,65	3,95	3,21	15 054
110	3,01	2,90	2,86	2,88	2,88	3,03	3,21	3,40	3,35	3,32	3,10	3,24	2,60	3,85	3,07	13 692
111	3,18	3,25	3,13	3,08	3,06	3,25	3,44	3,46	3,88	3,33	3,38	3,30	2,90	4,00	3,33	12 223
112	3,18	2,83	2,90	2,73	2,90	3,04	3,23	3,70	3,88	3,49	3,14	3,36	2,55	4,20	3,18	12 774
113	3,36	3,40	3,21	3,01	3,00	3,19	3,45	3,51	3,64	3,78	3,99	3,80	2,90	4,25	3,40	17 208
116	3,28	3,70	3,34	3,05	3,34	3,16	3,13	3,24	3,41	3,20	3,06	3,29	2,55	4,30	3,22	13 932
117	3,45	3,28	3,15	3,25	3,61	3,09	2,87	3,29	3,61	3,58	3,13	3,10	2,65	3,85	3,26	23 291
118	3,85	3,44	3,39	3,04	2,98	3,26	3,24	3,52	3,95	4,03	3,79	4,23	2,90	4,40	3,56	10 852
119	3,46	3,25	3,19	3,29	2,86	3,16	3,45	3,79	4,02	3,62	3,48	4,46	2,70	4,15	3,42	11 786
121	2,92	2,93	3,01	3,04	3,00	3,03	3,30	3,38	3,75	3,56	3,38	3,13	2,70	3,90	3,16	40 840
126	3,41	3,25	3,35	3,38	3,34	3,28	3,63	4,03	4,53	3,50	3,35	3,53	3,00	4,75	3,46	10 015

In häufigen Fällen waren die von Woche zu Woche beobachteten Unterschiede im Fettgehalt der Milch einer und derselben Herde recht bedeutend; sie überschritten oft 0,5, manchmal selbst 1,0 pCt. Dabei ist zu bemerken,

dass die Viehhaltungen teilweise sehr klein sind, und dass in vielen Fällen nicht die Gesamtmenge der ermolkenen Milch zur Molkerei geliefert wird. Um zu versuchen, nähere Anhaltspunkte über diese Schwankungen zu gewinnen, wurden zeitweise täglich Fettbestimmungen in der aus einer Quelle stammenden Milch vorgenommen. Dabei ergaben sich für den prozentischen Fettgehalt folgende Zahlen:

Nr. 1.		Nr. 2.		Nr. 5.		Nr. 11.	
15.—30. 11.	1.—15. 12.	15.—30. 11.	1.—15. 12.	15.—30. 11.	1.—15. 12.	15.—30. 11.	1.—15. 12.
3,55	3,45	3,90	3,35	4,70	3,20	3,20	3,10
—	3,35	3,80	3,45	4,05	3,10	3,00	3,10
—	3,20	3,50	3,30	3,75	3,20	2,95	3,00
—	3,30	3,75	3,30	3,80	3,50	3,25	3,40
—	3,35	3,75	3,50	3,75	3,50	2,95	3,25
3,40	3,35	3,40	3,25	3,55	3,35	3,05	3,00
—	3,55	3,50	3,20	3,10	3,25	3,10	3,20
—	3,50	3,60	3,30	3,35	3,35	3,00	3,10
3,35	3,55	3,35	3,25	3,35	3,25	3,00	3,05
3,30	3,60	3,90	3,20	3,20	3,30	3,20	3,25
3,35	3,65	3,80	3,40	3,40	3,30	3,20	3,20
3,40	3,55	3,50	3,40	3,25	3,25	3,30	3,20
3,35	3,55	3,40	3,35	3,40	3,40	3,15	3,15
3,40	3,50	3,70	3,30	3,50	3,45	2,90	3,55
3,40	3,55	3,65	3,40	3,15	3,45	3,30	3,20
3,45	—	3,40	—	3,20	—	3,10	—

Über Viehhaltung und Fütterung in den Wirtschaften der Genossen lassen sich nur sehr allgemeine Angaben machen. Es wird im wesentlichen Niederungsvieh, den Holländer-, ostfriesischen und Wesermarsch-Rassen angehörig, gehalten und Aufzucht in ziemlich ausgedehntem Masse betrieben. Dabei findet aber fast nur Stallfütterung statt; Weide ist in kaum für das Jungvieh genügender Ausdehnung vorhanden. Die Grundlage der Futterrationen bildet im Sommer frischer Klee, im Winter Wiesenheu und stellenweise Getreideschrot. Da in fast allen Wirtschaften Zuckerrüben gebaut werden, so werden ziemlich viel Rübenköpfe und -Blätter in frischem und ungesäuertem Zustande sowie auch eingesäuerte Schnitzel den Kühen gereicht. Von Kraftfuttermitteln finden Ölkuchen aller Art Verwendung.

2. Zur Kontrolle des Betriebes werden möglichst täglich Proben von Magermilch und von Buttermilch untersucht. Die ersteren werden sowohl von den einzelnen Centrifugen direkt entnommen, als auch dem Magermilchbehälter, welcher die von den drei Centrifugen kommende Magermilch gemischt enthält. Der Fettgehalt der Magermilch ergab sich, wie folgt:

Magermilch von Dänischer Centrifuge	0,05—0,45,	Durchschnitt	0,27 pCt.
„ „ Alfa-Separator	0,05—0,25,	„	0,12 „
„ „ Balance-Centrifuge	0,05—0,25,	„	0,15 „
„ gemischt	0,05—0,35,	„	0,19 „

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, dass die drei hier benutzten Entrahmungs-

maschinen in betreff der Schärfe der Entrahmung in folgende Ordnung zu bringen sind: 1. Alfa-Separator, 2. Balance-Centrifuge, 3. Dänische Centrifuge. Es ist öfter die Behauptung aufgestellt worden, dass das bei etwas schärferer Entrahmung im Rahm mehr gewonnene Butterfett in Form von so kleinen Kügelchen vorhanden sei, dass es sich dem Butterungsprozess entziehe, in der Buttermilch zurückbleibe und damit für die Butterausbeute doch verloren gehe. Die hier regelmässig ausgeführten Beobachtungen, welche sich vollständig an den praktischen Betrieb anschliessen, dürften geeignet sein, einen Beitrag zur Lösung dieser Frage zu liefern. Nachfolgend finden sich Fettgehalt der Magermilch und, getrennt für die verschiedenen Centrifugensysteme, Fettgehalt der bei Verbutterung des zugehörigen Rahms gewonnenen Buttermilch zusammengestellt:

Magermilch	Alfa-Separator		Balance-Centrifuge		Dänische Centrifuge	
Fett pCt.	Proben	Fett pCt.	Proben	Fett pCt.	Proben	Fett pCt.
0,00 bis 0,05	21	0,35	2	0,43	1	0,20
0,06 „ 0,10	22	0,46	5	0,27	2	0,15
0,11 „ 0,15	10	0,45	11	0,44	2	0,21
0,16 „ 0,20	4	0,50	8	0,43	13	0,34
0,21 „ 0,25	—	—	2	0,33	14	0,46
0,26 „ 0,30	—	—	—	—	9	0,31
0,31 „ 0,35	—	—	—	—	4	0,40
0,36 „ 0,40	—	—	—	—	2	0,40
0,41 „ 0,45	—	—	—	—	3	0,48
Zahl der Proben	57		28		50	
Fett in Magermilch, Durchschnitt	0,10 pCt.		0,15		0,25	
Fett in Buttermilch, Durchschnitt	0,42 „		0,39		0,37	

Diese Zusammenstellung ergiebt zwar für die verschiedenen Centrifugen, dass dem geringsten durchschnittlichen Fettgehalt der Magermilch der grösste durchschnittliche Fettgehalt der Buttermilch gegenübersteht und umgekehrt; doch würde es gewagt sein, aus den vorliegenden Zahlen den Schluss ziehen zu wollen, dass bei besonders günstiger Entrahmung ein schlechtes Ausbuttern des gewonnenen Rahms zu erwarten ist, und zwar aus folgenden Gründen: Erstens ist die Zahl der Proben, welche sich zur Vergleichung heranziehen liessen, eine so beschränkte, dass die Durchschnittsresultate durch wenige abweichende Einzelproben wesentlich beeinflusst werden können. Zweitens stellt sich für jede einzelne Centrifuge heraus, dass mit höherem Fettgehalt der Magermilch der Fettgehalt der entsprechenden Buttermilch nicht abnimmt, sondern im Gegenteil eine Neigung hat zu steigen. Drittens fallen alle Durchschnittszahlen für den Fettgehalt der Buttermilch, welche sich auf eine nicht zu geringe Anzahl von Beobachtungen beziehen, sehr nahe zusammen. Jedenfalls sind die Unterschiede im durchschnittlichen Fettgehalt der drei verschiedenen Buttermilchsorten viel zu gering, als dass man sagen könnte, ein Mehrgewinn an Fett im Rahm bei der einen Centrifuge gegenüber einer anderen gehe beim Ausbuttern des Rahms in der Buttermilch wieder verloren.

Die Gesamtzahl der untersuchten Proben von Magermilch war 1023, von Buttermilch 299.

3. Infolge einer vom Landwirtschaftsminister an die Versuchsstationen gerichteten Aufforderung wurde in 48 Butterproben verschiedener Herkunft der Wassergehalt bestimmt. Dabei ergaben sich folgende Zahlen:

Herkunft	Anzahl der Proben	Wassergehalt	
aus Molkerei Hameln	10	12,26—14,73	Durchschnitt 13,49 pCt.
„ anderen Genossenschafts-Molkereien	7	10,90—14,23	„ 12,74 „
„ einer Sammelmolkerei	9	11,46 - 16,68	„ 14,06 „
„ einer Gutsmolkerei	12	13,09—16,35	„ 14,97 „
„ einer bäuerlichen Wirtschaft	10	12,02—16,83	„ 14,22 „

4. Vom „Milchwirtschaftlichen Verein" war ein Preisausschreiben, betreffend ein für praktische Bedürfnisse geeignetes Fettbestimmungsverfahren, erlassen worden. Einer an ihn ergangenen Aufforderung Folge leistend, trat der Berichterstatter in die gebildete Preisrichterkommission ein und übernahm die erste Prüfung der angemeldeten Verfahren. Es wurden in Verbindung mit dieser Aufgabe 352 Einzelbestimmungen ausgeführt. Die weitere Prüfung der betreffenden Apparate fand in der Milchwirtschaftlichen Versuchsstation in Kiel statt. Auf Grund des von den Preisrichtern eingereichten Berichtes wurden vier der geprüften Verfahren mit Preisen ausgezeichnet, nämlich Babcocks Verfahren von Ahlborn, Hildesheim, Babcocks Vorfahren von Krugmann, Rostock, Gerbers Verfahren von Hugershoff, Leipzig, und Lindströms Verfahren vom Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.

5. Im Hinblick auf die grosse Anzahl der auszuführenden Fettbestimmungen ebenso wie auch ganz besonders im Interesse der Besucher der Molkereischule wurde es für notwendig erachtet, die bewährtesten Apparate zur Fettbestimmung in Milch u. s. w. für das Institut zu erwerben. Mit diesen Apparaten wurden fortlaufend vergleichende Untersuchungen angestellt, und zwar sind, abgesehen von den schon erwähnten, weitere 1368 Einzel-Fettbestimmungen ausgeführt worden.

Da die Resultate der unter 4 und 5 aufgeführten Untersuchungen demnächst in einer besonderen Broschüre, mit deren Abfassung der Berichterstatter im Auftrage des Deutschen Milchwirtschaftlichen Vereins beschäftigt ist, veröffentlicht werden, so sei an dieser Stelle nur allgemein bemerkt, dass nach länger fortgesetzter Benutzung die unter 4 genannten, sowie auch Thörners Verfahren von Dierks & Möllmann, Osnabrück, sich als für praktische Verhältnisse sehr wohl verwendbar und, was die Untersuchungsresultate anlangt, gleichwertig erwiesen haben.

6. Zur Prüfung wurde dem Institut ein Präparat zugesandt, welches als Säurewecker bei der Rahmreifung dienen soll. Die Prüfung veranlasste 132 Säurebestimmungen in Rahm und Magermilch. Von der gelegentlich dieser Arbeit gewonnenen Butter wurden 13 Proben auf Güte und Haltbarkeit beurteilt. — Da eine Wiederholung der Prüfung des erwähnten Präparates beabsichtigt ist, wird von einer Mitteilung der Versuchsergebnisse vorläufig abgesehen.

7. In dem reinen Butterfett der bei vorstehend erwähnter Arbeit zur Prüfung gelangten, sowie einiger anderer Butterproben wurde die Menge der vorhandenen flüchtigen Fettsäuren nach dem Reichert-Meissl-Wollnyschen Verfahren bestimmt und Zahlen gefunden, welche von 23,59—25,95 schwankten und im Durchschnitt 25,05 betrugen.

8. Bei Einlieferung der Milch von zahlreichen Produktionsorten an eine gemeinsame Verarbeitungsstätte kommt es während der warmen Jahreszeit unter Umständen vor, dass die Milch sich nicht mehr in absolut frischem, sondern in schon schwach gesäuertem Zustande befindet. Um über den im normalen

Zustande vorhandenen Säuregrad der Milch Sicherheit zu erlangen, sind seit Anfang Juli regelmässige Beobachtungen angestellt worden, welche die Bestimmung des Säuregrades in 165 Milchproben veranlasst haben. Die Beobachtungen sollen ein Jahr lang fortgesetzt und dann veröffentlicht werden.

9. Bei längerem Herumfahren von Milch zwecks Zuführung derselben an Konsumenten ist vielerorts beobachtet worden, dass sich in den Transportgefässen eine nicht unbedeutende Aufrahmung anbahnt. Um diese Verhältnisse in Hameln zu verfolgen, wurden 38 Milchproben entnommen und untersucht. Es ergab sich, dass unter den vorliegenden Verhältnissen in den Verkaufsgefässen eine Aufrahmung in irgend bemerkenswertem Grade nicht stattfindet, trotzdem die Verkaufswagen etwa 6 Stunden unterwegs sind. Die Wirkung von sogenannten Rahmverteilern, d. h. Vorrichtungen, welche dem Aufsteigen der Fettkügelchen und der Bildung von Rahm entgegenwirken sollen, konnte deshalb nicht ermittelt werden.

Des weiteren wurden ausgeführt:

10. Beobachtung der Wirkung des „Bergedorfer Rahmhebers mit Kühlvorrichtung."

11. Versuche mit einer Handzentrifuge, System Melotte.

12. Versuche betreffend Konservierung von Milchproben.

Die betreffenden Arbeiten sind zu einem Abschluss noch nicht gelangt, werden vielmehr noch fortgesetzt."

2. Zuckerindustrie.

Berlin.

Chem. Laboratorium des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches.

„Diffusionsversuche.

Bestimmung des Zuckers in der Rübe.

Verbindungen von Amidoguanidin mit Zuckerarten. Zusammensetzung von Zuckerrüben und Zuckerrübenblättern.

Änderung in der Ausführung der Alkoholextraktion zur Rübenuntersuchung.

Über invertierende Wirkungen des Glycerins.

Bestimmung des Heizwertes der Brennmaterialien mit Hilfe des Mahlerschen Kalorimeters.

Verbindungen der Zuckerarten mit primären Hydrazinen.

Anwendung von Borax zur Titerstellung der Normalflüssigkeiten.

Nitrobenzhydrazidglucose.

Dextrosebenzhydrazid.

Über die spezif. Drehung der Maltose und Acetylmaltose."

Alle die hier dem Titel nach aufgeführten Arbeiten sind in der Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches veröffentlicht. Leider enthielt der Bericht keine weiteren Ausführungen über die hier genannten Arbeiten, was im Interesse der Vollständigkeit des Jahresberichtes sehr zu bedauern ist.

3. Spiritus- und Stärkefabrikation.

Halle a. S.

Agricultur-chemische Versuchsstation.

Untersuchungen auf gärungsphysiologischem Gebiet von Dr. Cluss.

„Die Untersuchungen beschäftigten sich mit dem Einfluss der Flusssäure auf die Gärungsorganismen und prüften namentlich das Verhalten der Flusssäure zu Alkoholhefen nach dem Verfahren von Effront. Letzterer hat gefunden, dass die Flusssäure ein ausserordentlich starkes Bakteriengift und wohl geeignet ist, eine keimfreie Atmosphäre für die Hefe zu schaffen, aber sie ist auch ein starkes Hefegift und beeinträchtigt in grösseren Gaben, wie sie zum Niederhalten der Bakterien notwendig sind, die Gärthätigkeit und Entwickelung der Hefe. Es gelingt jedoch die Hefe allmählich an höhere Flusssäuregaben zu gewöhnen und diese so akklimatisierte Hefe zeigt nun so reine Gärungserscheinungen und so hohe Alkoholausbeuten, dass das Flusssäureverfahren entschieden eine Zukunft hat. Es gelingt auch mittels der Flusssäure ein Hefegut ohne jede Milchsäuregärung mit Sicherheit zu bereiten und der Betrieb der Brennerei wird durch dieses Verfahren ausserordentlich vereinfacht und gesichert.“ (Die Versuche werden fortgesetzt.)

Berlin.

Versuchsstation des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland.

Professor Dr. Delbrück berichtet:

„Alle Abteilungen des Vereins waren vollauf beschäftigt.

Das analytische Laboratorium wurde vielfach in Anspruch genommen; es waren 367 Aufträge gegen 293 im Vorjahre zu erledigen. Herr Dr. Reinke berichtet über die im Interesse der Spiritusfabrikation ausgeführten Untersuchungen: Die Kartoffeln zeigten sich zum Teil sehr stärkearm, in einem Falle — Early Rose — bis auf 11,7 pCt. Stärke heruntergehend. Malzgersten waren zuweilen zu beanstanden; in dem an sich richtigen Bestreben, leichteste Gerste zu verwenden, wurde zu weit gegangen, so dass schliesslich der letzte mit zahlreichen beschädigten Körnern behaftete Abfall zum Mälzen dienen sollte. Eine Probe Mais zeigte nur 70 pCt. Stärkemehl in der Trockensubstanz. Gelegentlich kamen vergorene Maischen vor, welche eine fast völlige Vergärung, auch des Dextrins zeigten (bis auf 1,7 pCt. des ursprünglichen Extraktes). Die Untersuchung von Schlempen auf Alkohol ist immer wieder zu empfehlen; unter den zahlreichen Proben zeigte sich eine mit einem Alkoholgehalt von 0,45 pCt.

Über die im Interesse der Stärke-Industrie ausgeführten Untersuchungen wird Herr Dr. Saare an anderer Stelle berichten.

Über die Abteilung für Reinkultur berichtet Herr Dr. Lindner:

Die wissenschaftlichen Arbeiten des vergangenen Jahres galten dem Ausbau unserer Kenntnisse über die verschiedenen Hefenrassen, welche für den Brennereibetrieb dienstbar gemacht werden können. Eine besondere Studie wurde einer durch ihre ausserordentlich hohe Vergärungskraft ausgezeichneten Hefe gewidmet. Ferner wurden Methoden ausgearbeitet, die eine schnelle und möglichst sichere mikroskopische Betriebskontrolle ermöglichen. Die Tropfenkultur im Petrischälchen und die Tröpfchenkultur im hohlen Objektträger sind in

hervorragender Weise geeignet, die Bedeutung des Mikroskops für die Praxis zu erhöhen. Für den Unterricht in der Hefereinzucht- und Betriebskontrolle wurde durch Herausgabe eines methodischen Lehrbuches einem längst fühlbar gewordenen Bedürfnis abgeholfen[1]). Überdies wurden durch zahlreiche makro- und mikrophotographische Aufnahmen die wichtigsten Erscheinungen des Hefenlebens fixiert und so für den Unterricht dienstbar gemacht. Durch Darstellung von Glasphotogrammen sind wir nunmehr in den Stand gesetzt, mittels eines Scioptikons die Bilder auf eine Leinwandtafel zu projizieren.

Die Hefezuchtanstalt für Grossbetrieb hat ausserordentliche Erfolge aufzuweisen; die folgende von dem Leiter Herrn Dr. Matthes aufgestellte Übersicht über die Leistung seit dem dreijährigen Bestehen giebt darüber beredtes Zeugnis.

Versendungen der Hefezuchtanstalt des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland in den Jahren 1892—1894.

	1892		1893		1894	
	28 Sude		33 Sude		38 Sude	
	Abgegeben wurden:					
	Sendungen	kg	Sendungen	kg	Sendungen	kg
An Brennereien	635	1366,50	947	2019,25	1353	2513,00
An Hefefabriken	22	127,50	38	175,50	42	160,00
Summa	657	1494,00	985	2194,75	1395	2673,00
	Die Sendungen verteilten sich auf Provinzen und Länder:					
Brandenburg	119	245,00	218	415,00	287	523,00
Posen	122	307,00	198	385,00	216	413,50
Schlesien	83	175,00	139	249,75	223	364,00
Pommern	59	157,00	112	236,75	140	255,00
Ost- und Westpreussen	74	137,75	72	154,50	129	216,00
Sachsen	51	99,50	45	113,00	82	157,00
Die übrigen Provinzen Preussens	32	66,75	54	131,00	52	181,00
Nord- und Mitteldeutschland	87	204,00	97	236,75	133	259,00
Süddeutschland	19	36,00	18	58,00	104	215,00
Anderer Absatz	11	66,00	32	215,00	29	89,50
Summa	657	1494,00	985	2194,00	1395	2673,00

Zunahme des Absatzes im Jahre 1894 gegen:

1892 738 Sendungen mit 1179,00 *kg*

1893 410 „ „ 478,25 „

1) Dasselbe wird alsbald im Verlage von Paul Parey erscheinen. (Bereits geschehen. D. z. Ref.)

Die Sendungen haben sich auf nicht weniger als 1395 belaufen und sich damit gegenüber 1892 mehr als verdoppelt. Nicht weniger wie 2673 *kg* für einen Gesamtbetrag von 13 084 *M*.

Auch die Presshefefabriken hatten ihre Bezüge erhöht; die Sendungen steigerten sich von 22 in 1892 auf 42 in 1894.

Brandenburg, Posen und Schlesien stehen voran in den Bezügen; die erste Provinz empfing fast 300 Sendungen, die anderen je über 200. Besonders stark gestiegen ist die Versendung nach Süddeutschland, wohin die Zahl sich von 19 im Jahre 1892 auf 104 hob; hier ist es ersichtlich die unermüdliche Thätigkeit des Herrn Dr. Bücheler, den Brennereibetrieb in Bayern zu heben, welcher diese schönen Erfolge rationeller Entwickelung zu danken sind.

Die Betriebsrevisionen fielen den Herren Dr. Heinzelmann, Dr. Wittelshöfer und Dr. Saare zu, insbesondere hat Herr Dr. Heinzelmann im Laufe des Jahres 1894 75 Brennerei-Revisionen ausgeführt, unter diesen die Prüfung des Verfahrens gegen die Schaumgärung von Hesse in Marzdorf, worüber eine grössere Arbeit von ihm in der Zeitschrift für Spiritus-Industrie veröffentlicht wurde. Auch in anderen Brennereien ist dies Verfahren später von ihm mit Erfolg gegen Schaumgärung eingeführt, und etwas verändert hat es auch in den Brennereien, in denen nicht Schaum auftritt, eine grosse Ersparnis für Malzgetreide bewirkt. Wegen Erkrankung musste Herrn Dr. Heinzelmann im Sommer ein längerer Urlaub erteilt werden.

Die maschinentechnische Abteilung, Leiter Herr Ingenieur Goslich, wurde von den Mitgliedern in 116 verschiedenen Fällen zur Abgabe von Gutachten und Prüfung der Maschinen in Anspruch genommen. Der Ingenieur hat hierzu 5 Reisen, die 13 Reisetage beanspruchten, unternommen. Es wurden Ratschläge erteilt bei Beschaffung neuer Dampfkessel und Maschinen; zur Abnahme neuer Maschinen und Prüfung alter wurden mehrfach Indizierungen vorgenommen, in der Regel in Verbindung mit Heizversuchen am Dampfkessel. Ferner wurde die Abteilung benutzt zur Taxierung von Brennereimaschinen, Abgabe von gerichtlichen Gutachten und Prüfung von Rechnungen für Ausbesserungen und Neuanlagen in der Brennerei. Die Auskünfte bezogen sich auf Ratschläge zur Anlage von Dampfleitungen, Isolierung der Rohre, Umänderung der Feuerungen und Beseitigung des Rauches. Der Bezug von Roststäben, die Ermittelung des Heizwerts der Kohlen und Ankauf dieser waren Gegenstand der Erörterung; auch wurden mehrfach die Mitteilungen von Bezugsquellen gewünscht für Schmiermaterial und andere Betriebsbedürfnisse.

Über die Thätigkeit der Kartoffel-Kultur-Station berichtet Herr Dr. v. Eckenbrecher:

Die vergleichenden Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten kamen 1894 wiederum in gewohnter Weise zur Ausführung. Es waren 4 neueste Züchtungen in die Versuche aufgenommen und wurden insgesamt 18 Sorten auf 20 Versuchsfeldern einer Prüfung auf ihren Anbauwert unterzogen[1]).

Die Prüfung des gegen die Kartoffelkrankheit empfohlenen Mittels, die Behandlung der Kartoffelpflanzen mit Kupfervitriol-Kalklösung, wurde 1894 gleichfalls durch entsprechende grössere Spritzversuche auf 7 Versuchsfeldern fortgesetzt, und weiter wurden in 8 verschiedenen Wirtschaften Versuche an-

1) Vergl. Kapitel über „Anbauversuche“ dieses Berichtes, p. 83 u. f.

gestellt, um den Einfluss früherer oder späterer Aberntung der Kartoffeln auf die Höhe der Erträge festzustellen.

Auf dem Berliner Versuchsfelde der Kulturstation gelangten 134 bereits in früheren Jahren geprüfte Sorten und etwa 50 zum grössten Teil noch unbenannte Kartoffel-Neuzüchtungen zum Anbau.

Die Ausdehnung der Arbeiten in mehr botanischer Richtung ist in Aussicht genommen.

Der Besuch des Kursus für Brenn- und Stärkemeister hat sich wieder gehoben auf 51 (gegen 46 im Vorjahre); die Summe der seit Begründung Ausgebildeten beträgt 1519.

Der Besitzerkursus hatte 13 Teilnehmer.

Die Glasbläserei verkaufte an Instrumenten:

im Jahre 1890 für	51 231,55 ℳ
„ „ 1893 „	46 158,84 „
„ „ 1894 „	47 777,27 „

Auf die einzelnen Instrumente verteilt sich der Absatz wie folgt:

	1890	1893	1894
Alkoholometer	272	328	237
Saccharometer	1632	1608	1774
Lutterprober	448	334	327
Thermometer	5729	5563	5167
Kartoffelwagen nach Reimann	58	77	57
Kartoffelwagen nach Krocker	33	18	17
Titrierapparate	111	105	105
Mikroskope	22	21	20
Zählapparate für Hefe	12	7	4
Filtrierapparate	44	29	34
Destillierapparate	22	31	19

Die Abteilung für wirtschaftliche Angelegenheiten hat auch im verflossenen Jahre eine fortdauernde lebhafte Thätigkeit zu entwickeln gehabt. Am Beginn des Jahres wurden bereits in Gutachten und Vorbereitungen die Grundzüge für die zur Besserung der Lage des Gewerbes zu stellende Forderung ausgearbeitet; das zweite Quartal brachte mit der zunehmenden Verschlechterung der Lage des Spiritusmarktes eine Reihe von Vorschlägen zu Gesetzesänderungen aus dem Kreise der Interessenten, die geprüft werden mussten, das dritte und vierte Vierteljahr, in welchen die in den bevorstehenden Gesetzesänderungen zu machenden Vorschläge festere Gestalt annahmen, war fast vollständig der weiteren Ausbildung dieser Vorschläge gewidmet. Dazu kamen noch, namentlich im Oktober und November, die verschiedenen Vorschläge, um durch Aufbringung eines Spiritus-Exportfonds eine Abstossung der grossen Läger zu bewirken. Aus der Reihe sonstiger Arbeiten dieser Abteilung, welche einen ausführlichen Bericht über ihre Thätigkeit an den Ausschuss zur späteren Veröffentlichung in der Vereinszeitschrift erstattet hat, seien noch hervorgehoben die Feststellungen über die Preise für Brennspiritus und der von Herrn Dr. Wittelshöfer auf Grund einer Studienreise erstattete ausführliche Bericht über das schweizerische Alkoholmonopol.

Die „Zeitschrift für Spiritusindustrie“ war wie immer auf der Warte für das Gewerbe, wenn es notwendig war, einzutreten; ihre Leistungen, unter der vortrefflichen Leitung unseres Herrn Dr. Wittelshöfer und des Statistikers

Herrn Student, sind überall anerkannt, ebenso für wissenschaftlich-technische Fragen, wie für diejenigen des Handels und der Gesetzgebung.

Der Kalender für die landwirtschaftlichen Gewerbe brachte als Neuerung aus der Feder des Herrn Dr. Wittelshöfer „Das ABC des Brenners", welches, in den nächsten Jahrgängen fortgesetzt, allmählich ein vollständiges Lexikon des Brennereigewerbes abgeben wird.

Herr Dr. Heinzelmann besprach die Lösung der Schaumgärungsfrage in demselben.

Die Anschaffung des Kalenders kann dringend empfohlen werden.

Die wissenschaftlich-technischen Arbeiten drehten sich um die Ausbildung des Verfahrens der Arbeit mit Reinhefe; aus ihnen mögen an dieser Stelle folgende Thatsachen festgestellt werden:

Durch Dr. Munsche wurde gefunden, dass Stärkemehl vollkommen vergärbar ist bei ausreichender Diastasewirkung und reiner Gärung, so dass die Gärung als eine quantitative Methode der Stärkebestimmung angesehen werden kann: aus dieser Thatsache wird sich die lange ersehnte genaue Bestimmung des „Brennereiwertes" der Rohstoffe entwickeln müssen.

Durch Dr. Rothenbach wurde gefunden, dass in Lindners Saccharomyces Pombe die lange gesuchte, Dextrin ohne Mitwirkung von Diastase vergärende Hefe zu unserer Verfügung steht, wobei diese Hefe gleichzeitig die Selbstverteidigung gegen die Spaltpilze zu führen vermag.

Durch Dr. Munsche wurde festgestellt, in welcher Weise das deutsche Kunsthefebereitungs-Verfahren sich zu einem System der natürlichen Reinzucht entwickeln lässt.

Herr Professor Hayduck bearbeitete die Frage der Malzbereitung und Malzwirkung in der Weise weiter, dass im Anschluss an das Hessesche Verfahren des kalt zuzusetzenden Malzes studiert wurde. Über diese Arbeiten wird im Zusammenhange auf der General-Versammlung berichtet werden.

Als unseren Mitarbeiter dürfen wir auch Herrn Brennereiverwalter Hesse in Marzdorf bezeichnen, dem für seine hervorragende Erfindung zur Beseitigung der Schaumgärung von dem Verein eine besondere Anerkennung zu teil werden wird.

Halten wir diese Errungenschaften zusammen mit dem, was die letzten 25 Jahre Neues im Brennereigewerbe gebracht haben, wie es der Unterzeichnete für die Jubiläums-Nummer der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse ausführen durfte, so dürfen wir mit Befriedigung auf die Vergangenheit und mit Hoffnung weiterer Entwickelung auf die Zukunft blicken. Diese wird um so erfolgreicher sein, wenn es gelingen sollte, der längst geplanten Anlage einer Versuchsbrennerei als Prüfungsanstalt neuer Heferassen näher zu treten. Wenn die Erfüllung dieser Hoffnung zusammenfallen sollte mit einer durch die bevorstehende Gesetzesänderung zu erzielenden Gesundung des Gewerbes, so würden die Zeiten freudiger Genugthuung, welche so lange schmerzlich entbehrt werden mussten, zurückkehren.

Es kann dieser Bericht nicht geschlossen werden, ohne des heimgegangenen ersten Vorsitzenden des Vereins, Herrn Ökonomierat Neuhauss, zu gedenken und der Förderung, welcher die Vereinsbeamten, insbesondere der Unterzeichnete, in allen ihren Bestrebungen durch ihn sich zu erfreuen hatten."

4. Brauerei.

Berlin.

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin für den Zeitraum vom 1. Januar 1894 bis Juni 1895.

I. Allgemeines.

„Der im Vorjahre erstattete Bericht konnte als Kennzeichen der mit Juni 1894 abschliessenden Periode die finanzielle Konsolidierung des Vereins hintellen: „Die Zeit der Neuschöpfungen“ — wurde gesagt — „ist auf einem Ruhepunkt angelangt, um so energischer ist in dem Ausbau der verschiedenen Vereinsanstalten fortzufahren.“

Diese Vorstellung kann nach Ablauf eines Jahres schon nicht mehr als zutreffend angesehen werden: in der That sind neue weitgehende Aufgaben erwachsen.

Die Gerste- und Hopfenausstellung Berlin 1894 hat gezeigt, dass die Bestrebungen des Vereins zur Förderung der Rohstoff-Erzeugung für das Braugewerbe ein weites Feld der Thätigkeit eröffnen. — Diese Bestrebungen haben seitens der Königl. Preuss. landwirtschaftlichen Verwaltung dadurch Anerkennung gefunden, dass unser Verein als Mittelpunkt der Thätigkeit zur Entwickelung der Hopfen- und Gerstekultur ausersehen ist. Diese Aufgabe erscheint zunächst eine rein landwirtschaftliche, und von diesem Gesichtspunkte hätte es zweckmässiger erscheinen können, landwirtschaftliche Vereine an erster Stelle zu berücksichtigen. Aber gerade die Erkenntnis, dass es im Gersten- und Hopfenbau weniger auf Massenproduktion als auf Erzeugung edelster für das deutsche Bier brauchbarer Ware ankomme, lässt die Stelle zur Entfaltung und Überwachung solcher Thätigkeit geeignet erscheinen, welche am innigsten mit dem technischen Bedürfnis des Braugewerbes vertraut ist.

Aus dem gleichen Gedankengang hat die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft uns schon in früheren Jahren die Anstellung von Gerste-Anbauversuchen überlassen, und uns ist in der mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und dem deutschen Hopfenbauverein gemeinsam eingerichteten Gerste- und Hopfenausstellung in Berlin die Führung zugefallen.

Es hat nun die Königl. preussische landwirtschaftliche Verwaltung erhebliche Mittel zur Verfügung gestellt, um die Gerstenanbauversuche in erweitertem Massstabe fortzuführen und zu ergänzen durch Kulturversuche in einem neben der Versuchs- und Lehrbrauerei zu erbauenden Vegetationshause. Die Hopfenkultur soll dadurch gehoben werden, dass in der Mark, Posen, West- und Ostpreussen im Anschluss an zu bildende Zweigvereine des deutschen Hopfenbauvereins anzulegende Versuchsfelder uns unterstellt werden.

Die Leitung dieser ganzen Unternehmungen ist Herrn Dr. v. Eckenbrecher übertragen, für welchen als Hilfskraft ein wissenschaftlich gebildeter praktischer Landwirt in der Person des Herrn Remy, zur Zeit Assistent an dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen, gewonnen ist.

An der organisatorischen Arbeit ist Herr Dr. Struve beteiligt, insbesondere was diese Einrichtungen als Unterlagen für die regelmässige Gestaltung der Gersten- und Hopfen-Ausstellung in Berlin gilt.

Eine wichtige Aufgabe bleibt aber dem Verein und besonders seinen Mitgliedern in Berlin nebst Umgegend vorbehalten. Eine technisch-wissenschaftlich

beherrschende Stellung, die volle Ausnutzung unserer Anstalten für den Unterricht, wird nur dann möglich sein, wenn eines der wichtigsten Gebiete im Hopfenverkehr, das ist die Hopfenkonservierung, von uns praktisch in die Hand genommen werden kann.

So tritt nun die Aufgabe an uns heran, eine für Versuchszwecke geeignete Hopfenkonservierungsanstalt in Berlin zu errichten; Statut und Baupläne sind vorbereitet, die kostenfreie Gewährung eines Bauterrains durch das Königl. preussische Ministerium für Landwirtschaft ist erlangt, und es steht zu hoffen, dass dieses Unternehmen, zugleich eine notwendige Ergänzung der Hopfenausstellung, ins Leben treten wird.

Es ist gesagt worden, dass unsere Vereinsmitglieder hier eingeladen werden sollen, mitzuwirken. Die Thätigkeit einer solchen Anstalt hat nur dann Bedeutung, wenn sie an umfangreichem Material Erfahrung sammeln kann; es ist daher angenommnn, dass sie gelegentlich gegen Lohn, je nach der Beteiligung an dem Bau auch unentgeltlich, für die Teilnehmer Hopfen konserviert. Das Unternehmen ist als ein unter der Vereinsleitung stehendes, aber in gewissem Sinne doch selbstständiges gedacht.

Um die technischen Grundlagen für die Ausarbeitung der Pläne zu gewinnen, haben die Herren Ingenieur Goslich und Dr. Schönfeld eine Studienreise ausgeführt.

Unter solchen Perspektiven und bei der Entwickelung, welche die Schule, die Praktikanten-Kurse, das analytische Laboratorium, die Wochenschrift u. s. f. genommen haben, wird das Haus zu eng: die Verwaltungsräume, die Laboratorien in der Stadt und in der Versuchs- und Lehrbrauerei sind in jedem Punkt überfüllt; die räumliche Trennung von städtischen Laboratorien und der Brauerei wird schier unerträglich: der Neubau des gesamten Institutes wird sich auf die Dauer nicht vermeiden lassen. Der Berichterstatter ist beauftragt, die Pläne für ein neues Vereinshaus mit Schule und Laboratorien entwerfen zu lassen und mit den befreundeten Vereinen zur Förderung der Angelegenheit in Verbindung zu treten. Der Neubau ist neben der Versuchs- und Lehrbrauerei in Aussicht genommen.

Die wesentliche Förderung, welche der Berichterstatter auf seiner Studienreise nach den Vereinigten Staaten von Amerika für die technisch-wissenschaftliche Thätigkeit im Verein und für die wirtschaftlichen Aufgaben erfahren hat, haben den Vorstand bewogen, den Beschluss zu fassen, alle zwei Jahre den Betrag von 4000 ℳ zu einer grossen Studienreise zur Verfügung zu stellen, welcher allmählich den einzelnen Abteilungsvorständen zugewendet werden soll. Für das Jahr 1896 ist Herr Dr. Reinke zu diesem Zwecke auf drei Monate beurlaubt worden; auch diesmal wird das Reiseziel jenseits des Oceans liegen; es haben dann drei Beamte die berühmten Schwesterindustrieen der Vereinigten Staaten kennen gelernt: der Berichterstatter im Jahre 1894; das Jahr 1895 führte Herrn Dr. Saare im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft über das Wasser.

Die wissenschaftliche Thätigkeit, die praktische Erfahrung unserer Beamten wird solcher Weise mit neuen Gedanken erfüllt werden. Dem Unterrichtswesen soll hierbei eine besondere Förderung zu teil werden; Herr Dr. Reinke wird in Zukunft auf die Herstellung der verschiedenen Bierarten mit besonderer Rücksicht auf die Methoden Englands und Nord-Amerikas in seinen Vorträgen besonderes Gewicht legen.

An hervorragender Stelle mögen auch die beiden umfangreichen Werke erwähnt werden, welche wir unseren Herren Lindner und Windisch zu danken haben, es ist

Dr. Paul Lindner, Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreinkultur, Infektionslehre und Hefenkunde;

Dr. Wilhelm Windisch, Das chemische Laboratium des Brauers. Anleitung zur chemisch-technischen Betriebskontrolle für Studierende und Praktiker.

Herr Dr. Lindner ist ausserdem beteiligt an der Herausgabe von Uhlworms Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde, Zweite Abteilung „Allgemeine landwirtschaftlich-technologische Bakteriologie, Gärungsphysiologie und Pflanzenpathologie", an dessen Spitze die Namen gefeierter Bakteriologen des In- und Auslandes stehen. Das Blatt möge allen speziell wissenschaftliche Fragen Verfolgenden aufs Wärmste empfohlen sein.

Der nachstehende Bericht giebt über die Einzelheiten des vergangenen Geschäftsjahres Auskunft.

„Die technisch-wissenschaftliche Thätigkeit unter Leitung des Berichterstatters hat auf mehreren Gebieten schöne Erfolge zu verzeichnen.

Durch den Berichterstatter wurden auf Grund der Erfahrungen in der Versuchsbrauerei die Umstände festgelegt, unter welchen es gelingt, haltbare Süssbiere herzustellen, d. h. solche, welche noch erhebliche Mengen vergärbarer Stoffe enthalten, im Gegensatz zu den Herbbieren, welche den Endvergärungsgrad erreicht haben (auch mässig vergorene Biere Münchener Charakters können Herbbiere sein); die Umstände sind ungewöhnliche Reinheit der Hefe und des Betriebes, Hefenreinheit des Ausstossbieres auch in Bezug auf normale Hefen, junges Bier, und ein starker (bis 0,4 pCt.) Kohlensäuregehalt des Bieres.

Über die Würzezusammensetzung sind neue Aufschlüsse durch Munsche erzielt; durch diese sind Bau's gleichzeitige Untersuchungen, welche zwei Isomaltosen im Bier wahrscheinlich machen, bestätigt und die Differenzen, welche bezüglich der Vergärungsfähigkeit der Isomaltose durch Hefe Saaz bestanden, gelöst.

So ist J. C. Lintners jun. schöne Entdeckung der Isomaltose durch Anwendung der physiologischen Methode bestätigt und ausgebaut. Munsche gelang es ferner, mittels Vergärungen durch die Hefentypen Saaz und Frohberg festzustellen, dass Lintners Angabe, wonach die Temperatur von 55° R. der Isomaltosebildung förderlich sei, richtig ist.

Eine Arbeit Dr. Wolf's, nach dem Plan des Berichterstatters ausgeführt über die Hitzigkeit der Gerste, hat die auf der vorjährigen General-Versammlung gemachte Mitteilung, dass der Eiweissgehalt der Gerste deren Wärmebildung auf der Tenne bestimmt, weiter bestätigt; die Publikation dieser Arbeit ist leider durch den Austritt unseres verdienstvollen Mitarbeiters verzögert worden.

Ein neues Arbeitsgebiet wurde erschlossen durch die Publikation des Berichterstatters über „natürliche Reinzucht"; den theoretischen Betrachtungen und Laboratoriumsversuchen ist die praktische Bestätigung auf dem Fusse gefolgt, wie die Verhandlungen der bevorstehenden General-Versammlung erweisen werden. Bedauerlicherweise hat die Besprechuung dieser Arbeiten in den Fachpressen zu einer Polemik geführt, welche den Anschein einer Gegnerschaft des Systems der natürlichen Reinzucht gegen die Reinzucht System Hansen (von dem Berichterstatter die künstliche Reinzucht genannt) erweckten, während

es sich lediglich um eine allerdings notwendige Ergänzung der künstlichen Reinzucht handelt. Der Vorteil und der Wert der Aufstellung des Systems der natürlichen Reinzucht besteht darin, dass durch seine Hilfe die altbewährte Behandlung der Hefe und die Gährungsführung in der Praxis auf ihre naturwissenschaftliche Grundlage zurückgeführt sind.

Die experimentellen Untersuchungen zur natürlichen Reinzucht führte nach dem Arbeitsplane des Berichterstatters Herr Dr. Munsche aus, dem an dieser Stelle für die exakte und energische Durchführung der besondere Dank ausgesprochen sein möge. Herr Dr. Munsche verlässt uns leider, um einem ehrenvollen Rufe in die Praxis des Gärungsgewerbes zu folgen.

Dr. Schönfelds Rundreise durch obergärige Brauereien ergab Resultate, welche die aus dem Studium der natürlichen Reinzucht gewonnenen Anschauungen wesentlich ergänzten: es zeigte sich, dass die obergärigen Brauereien der Plage des Auftretens wilder Hefe, trotz primitivster, oft direkt mangelhafter Betriebseinrichtungen wenig ausgesetzt sind: hier spielen die Spaltpilze die Rolle des Verderbers.

Weitere Arbeiten desselben Verfassers erstreckten sich auf Beobachtungen über das Schwefeln des Hopfens, welche in erschreckender Weise zeigten, wie das Schwefeln geeignet ist, einen verdorbenen Hopfen vollständig gesund erscheinen zu lassen, noch vielmehr ihn geradezu zu verbessern, ein Zeichen, dass das Schwefeln mehr als bisher unter der direkten Kontrolle der kaufenden Brauereien geschehen sollte. Studien über Malzführung für Biere Dortmunder Art, und besonders über den jetzigen Stand der Arbeit in der pneumatischen Mälzerei, harren noch der Publikation.

Herr Prof. Dr. Hayduck setzte seine Untersuchungen über den Hopfengerbstoff fort. (Wochenschrift für Brauerei, 1894, Nr. 14.) Zum Studium seiner Eigenschaften wurde derselbe in reinem Zustande dargestellt. Der Hopfengerbstoff hat einen schwach adstringierenden, nicht unangenehmen Geschmack. Eisenchlorid erzeugt in einer Auflösung desselben eine intensiv grüne Färbung.

Der Gerbstoff fällt Eiweisslösungen, nicht aber Leimlösung; durch thierische Haut wird er niedergeschlagen. Er ist leicht zersetzbar und wird unter verschiedenen Umständen in eine unlösliche Verbindung, des Phlobaphen des Hopfens, umgewandelt.

Zur quantitativen Bestimmung des Hopfengerbstoffes wurde die Löwenthal- v. Schrödersche Methode als besonders für diesen Zweck geeignet mit einigen Abänderungen angewendet.

Die Eiweissstoffe der Bierwürze werden durch den Hopfengerbstoff nur unvollständig ausgeschieden, weil einerseits die Quantität des Gerbstoffes unzureichend ist, andererseits die Verbindung desselben mit Eiweiss nicht ganz unlöslich ist. Das Phlobaphen des Hopfens bildet mit dem Eiweiss des Bieres eine unlösliche Verbindung.

Bei fortgesetzten Untersuchungen über diesen Gegenstand (Wochenschrift für Brauerei, 1894, Nr. 24) wurden die beim Kochen der Würze mit Hopfen sich ausscheidenden Eiweissmengen quantitativ bestimmt.

Als Resultat ergab sich, dass nur geringe Bruchteile der aufgelösten Eiweisskörper durch den Hopfengerbstoff abgeschieden werden. Die Eiweissfällung findet beim Kochen der Würze auch ohne Gegenwart von Hopfen statt. Hopfenzusatz befördert die Ausscheidung. Je mehr Hopfen der Würze zugesetzt wird, beziehungsweise, je gerbstoffreicher der Hopfen ist, desto stärker

ist die Eiweissausscheidung. Diese ist aber unter allen Umständen sehr gering. Beim Kochen von Würze mit verschiedenen Hopfenmengen wurden 6 bis 9 pCt. der aufgelösten Eiweisskörper ausgeschieden. Hiernach muss es fraglich erscheinen, ob, wie bisher angenommen wurde, der Hopfengerbstoff durch seine eiweissfällende Wirkung zur Konservierung des Bieres wesentlich beiträgt. Eine Untersuchung über die Veränderungen der wichtigen Bestandteile des Hopfens beim Darren und längeren Aufbewahren desselben ist noch nicht abgeschlossen.

Bei der Untersuchung einer grösseren Zahl von Roggen- und Weizenmalzen (Zeitschrift für Spiritusindustrie 1894, Nr. 17 und 18) fand M. Hayduck, dass diese Malze in Bezug auf ihre verzuckernde Wirkung dem Gerstenmalze nicht nachstehen. Wie bei diesem wurde auch beim Roggen- und Weizenmalz nachgewiesen, dass langgewachsenes und an löslichem Eiweiss reiches Malz das grösste Verzuckerungsvermögen besitzt.

Bei einer neuen, noch nicht abgeschlossenen Arbeit über die Wirksamkeit verschiedener Malzarten wurde die Untersuchung auch auf das Hafermalz ausgedehnt. Es ergab sich, dass das Hafermalz bei höherer Temperatur (45° R.) den genannten drei Malzarten im Verzuckerungsvermögen nachsteht, dieselben aber bei kalter Verzuckerung an Wirksamkeit übertrifft. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Bericht des Herrn Dr. Windisch:

Im Anschluss an meine praktischen Studien des Vorjahres setzte ich die Untersuchungen über die Ausbeute in der Praxis fest. Das Weigelsche Sudzeug wurde noch an mehreren Stellen geprüft und die damit erzielten Ergebnisse wurden als vorzüglich befunden.

Die Beobachtungen, die bei der Prüfung dieses Sudzeuges gemacht wurden, führten dazu, die Ausbeute der Praxis überhaupt einer strengeren Kontrolle zu unterwerfen, die Ursachen zu geringer Ausbeuten aufzudecken und Mittel und Wege anzugeben, um die Ausbeuten der Praxis der theoretischen Ausbeute nahe zu bringen. Diese Arbeiten waren von gutem Erfolge begleitet; die zur Belehrung der Mitglieder über diesen Gegenstand in der Wochenschrift veröffentlichten Artikel fielen auf fruchtbaren Boden; die Ausbeute in der Praxis der norddeutschen Brauereien ist zweifellos innerhalb des letzten Jahres im Durchschnitt eine wesentlich bessere geworden.

Durch die Erfolge des Weigelschen Sudzeuges wurden auch die anderen Erbauer von Sudhauseinrichtungen veranlasst, den letzteren bezüglich ihrer Wirkungsweise in betreff der Ausbeute ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Prüfungen von Sudhauseinrichtungen anderer Firmen stehen in der nächsten Zeit bevor.

Auf analytischem Gebiete arbeitete ich eine Methode zur quantitativen titrimetrischen Bestimmung der Magnesia aus, die für die Untersuchung des Brauwassers durchaus befriedigende Ergebnisse liefert und ausserdem in kürzester Zeit darüber Aufschluss giebt, ob ein Wasser Soda enthält oder nicht.

Ausserdem gab ich im verflossenen Jahre ein Buch: „Das chemische Laboratorium des Brauers“ heraus.

Analytisches Laboratorium.

Über die Thätigkeit des analytischen Laboratoriums berichtet Herr Dr. Reinke wie folgt:

Die Anzahl der eingesandten Objekte betrug:

1890	1233
1891	1173
1892	1304
1893	1254
1894	1452

Die Zahl der Einzelbestimmungen pro 1894 belief sich auf ca. 6000.

Die Objekte verteilen sich auf Wässer, Gerste, Weizen, Malze, Kohlen, Keime, Hopfen, Hefe, Würzen, Biere in den verschiedenen Stadien der Gärung, Flaschenverschlüsse, Spähne, Antiseptika, Treber, Kesselstein, Couleur, Reis, Maispräparate, Zucker, Filtermassen, Geläger, Peche, Schläuche, Gips, Schmieröle.

Ausser den Analysenbefunden wurden der Praxis noch im Anschluss daran vielfach eingehende Berichte und Anweisungen zur Arbeit für die Technik geliefert; besonders lebhaft wurden Gutachten über Wässer, Malze, Hopfen und Biere gefordert. Weiterhin geschahen reichlich Prüfungen und Verbesserungen von analytischen Methoden zur Untersuchung der Maltose und der Dextrine in Würzen, ebenso wurden neue Methoden der Malzprüfung, der Wasserprüfung, der Pechprüfung und Hopfenprüfung, der Couleur-Prüfung bearbeitet. Die Prüfungen von Gerste und Hopfen der 1894er Ausstellung des Vereins beschäftigte das Laboratorium vorübergehend besonders stark und gab zur Sicherung der Beurteilung dieser Rohmaterialien feste Unterlagen. Die Kontrollen der chemischen Bestimmungen bei Malzen und Würzen durch Prüfungen von deren Vergärbarkeit wurde weiter ausgedehnt. Schliesslich wurden auch die Wirkungen neuer Apparate, wie Hopfenextrakteure, Filter, Dampfsudwerke, Lüftungsapparate im Auftrage der Praxis unter Berücksichtigung und Untersuchung der mit diesen Apparaten gewonnenen Produkte studiert und begutachtet.

Abteilung für Reinkultur.

Über die Thätigkeit der Abteilung für Reinkultur berichtet Herr Dr. Lindner folgendes:

Die Rundreisen, welche im vorigen Jahre von mir und später von Herrn Dr. Schönfeld zur Aufklärung der Verhältnisse der Nachgärung unternommen worden waren, lieferten ein reichliches Material zu einer umfassenderen Studie.

Gärversuche mit Reinzüchtungen von den mitgebrachten Hefeproben liessen erkennen, dass die bekannteren Hefen der Praxis, welche im Bottich eine niedrige Vergärung geben, keineswegs Hefen von Typus Saaz sind; denn bei höherer Temperatur gingen sie ebenso weit wie die Frohberghefe. Die niedrige Vergärung in der Praxis ist nur die Folge schnellen Absetzens der Hefe, resp. ihrer Schwere. Man kann hier von „Klumphefen“ sprechen Andererseits zeigte sich, dass auch obergärige Brauereihefen vorkommen, welche dem Typus Saaz angehören. Eine derartige Angabe ist auch von Bau schon gemacht. Ja, sogar aus der Gruppe der wilden Hefen erwies sich eine als diesem Typus angehörig.

Eine wichtige Entdeckung brachten Gärversuche, welche Herr Dr. Rothenbach mit einigen von mir ausgewählten Hefen ausführte. Die Pombe- oder Negerhefe, Schizosaccharomyces Pombe, vergor weiter als die Frohberghefe. Eine Würze, von der durch die Frohberghefe 70 pCt. scheinbar vergoren wurden, kam durch die Pombehefe auf 84.

Die günstigste Gärtemperatur ist für diesen Organismus 25—30° R. Die reichliche Säurebildung, welche sich während der Gärung einstellt, schützt den Organismus vor Bakterienverunreinigungen. Die Hefe vergärt einen Teil des Dextrins der Würze.

Einige Untersuchungen sollen das Verhalten verschiedener Schimmelpilze gegen stärkehaltige Nährsubstrate feststellen, sowie die beste Vorbereitung der Hefe zur Sporenbildung ermitteln helfen. Leider mussten diese Arbeiten vorzeitig abgebrochen werden. Das häufige Auftreten der Sarcina in den Brauereien drängte wieder zu einer eingehenderen Beschäftigung mit diesem Organismus, über den inzwischen Reichard wertvolle Aufschlüsse gebracht hat.

Der seit längerer Zeit gemachte Vorschlag, die sarcinahaltigen Zeuge nach dem Vorgang von Huth einer Weinsäurekur zu unterziehen, ist vielfach mit Erfolg angewandt worden; es sind dadurch die Unannehmlichkeiten des häufigen Hefewechsels auf ein Geringes reduziert worden.

Genauere Untersuchungen über die antiseptische Wirkung der Weinsäure sind noch im Gange.

Zu den laufenden Arbeiten der Abteilung gehörte die Kontrolle von 22 Gärcylindern (gegen 29 im Vorjahr; einige Brauereien haben jetzt eigne wissenschaftliche Kräfte zur Verfügung), die Kontrolle der Reinzuchtbetriebshefe der Versuchsbrauerei, ferner die Herstellung der in Auftrag gegebenen Reinhefesätze. Es wurden davon 109 angefertigt (gegen 101 im Vorjahr).

An Reinzucht-Betriebshefe wurden 681 *kg* abgegeben.

Ausser verschiedenen Untersuchungen von Objekten aus der Versuchsbrauerei und anderen Brauereien, die eine Revision des Betriebs auf Infektionsfehler wünschten, kamen noch 27 besondere Objekte zur Erledigung. Schliesslich sei noch erwähnt, dass eine ausgedehntere Untersuchung über das natürliche Vorkommen von Mikroorganismen auf den Getreidearten in Angriff genommen wurde, sowie, dass wir zu wiederholten Malen Gelegenheit hatten, Herrn Prof. Dr. Emil Fischer von der Berliner Universität bei seinen wertvollen Untersuchungen über die Enzyme der Hefen durch Lieferung von Reinzüchtungen behilflich zu sein.

So erfreulich der Aufschwung, den der Besuch unseres Praktikantenlaboratoriums genommen hat, auch war, die grosse Zahl der Besucher machte die zeitweise Abtretung einzelner Räumlichkeiten nötig, in denen sonst die wissenschaftlichen Arbeiten ausgeführt wurden. Es ist dringend erwünscht, dass sich die Verhältnisse hier einmal bessern, denn biologische Untersuchungen erhalten ihren Wert nur durch lückenlose mikroskopische Kontrolle und Beobachtung; sie lassen sich nicht plötzlich abbrechen und zu beliebiger Zeit wieder aufnehmen.

Um den Besuchern unserer Unterrichtsanstalten, dann aber auch weiteren Kreisen die Erfahrungen und die Methoden, welche aus unserer Abteilung für Reinkultur hervorgewachsen sind, in umfassendster Weise zur Kenntnis zu bringen, habe ich mich zur Herausgabe eines Buches „Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben, mit einer Einführung in die Hefereinkultur, Infektionslehre und Hefenkunde“ entschlossen.

Darin habe ich gezeigt, dass der Brauer sehr wohl Nutzen aus dem Gebrauch des Mikroskops ziehen kann, zumal, wenn er sich diejenigen einfachen Kulturmethoden aneignet, die ich in dem Buch beschrieben habe.

Zu einem Mikroskop gehören noch eine Anzahl Utensilien. Diese zusammen-

zustellen, hielt ich für ausserordentlich wichtig, und es wird demnächst die Glasbläserei unseres Vereins neben den Mikroskopen auch das Zubehör abzugeben in der Lage sein.

Maschinen-technische Abteilung.

Die maschinen-technische Abteilung unter der Leitung des Herrn Ingenieur Goslich wurde von den Mitgliedern in diesem Jahre vom 1. Juni 1894 bis 1. Juni 1895 so stark in Anspruch genommen, dass der Ingenieur eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit nicht leisten konnte. Die Abteilung wurde in 317 verschiedenen Fällen um Auskunft gebeten. Der Ingenieur hat 20 Reisen, die zusammen 45 Reisetage beanspruchten, unternommen. Der Wunsch, auch den kleineren Brauereien bessere Lagerkeller zu schaffen, führte mehrere Male zur Entscheidung der Frage, ob es vorzuziehen ist, eine Kühlmaschine anzuschaffen, oder die vorhandene Naturauskühlung auszubilden. In vier Fällen wurde den Besitzern empfohlen, die Eiskeller mit Natureis beizubehalten, in drei Fällen wurde empfohlen, Kühlmaschinen anzuschaffen. Hieran schlossen sich zum Teil umfangreiche Arbeiten, die Einleitung zum Projekte neuer Kellerbauten, die Prüfung der Projekte, oder die Ausarbeitung der Lieferungsbedingungen für die Kühlmaschine und der in der Regel dabei nötigen Dampfmaschinen und Dampfkessel, Prüfung der ausgearbeiteten Projekte und Kostenanschläge der Maschinenfabriken und schliesslich die Prüfung und Abnahme der neuen Maschinen. In noch reicherem Masse nahmen die Mitglieder die Abteilung bei Einführung der Dampfkochung im Sudhause in Anspruch. Der Ingenieur hat in 17 verschiedenen Fällen Auskunft erteilt, die sich auf die Dampfkochung bezog, und 6 neu aufgestellte Dampfpfannen geprüft und den Dampfverbrauch festgestellt. Auffallend viele Brauereibesitzer beschäftigen sich und damit auch diese Abteilung mit der Beschaffung von Trebertrockenanstalten. Ferner wünschten viele Brauereien schon vor Einführung der gesetzlichen Aichung der Transportfässer sich Aichapparate anzuschaffen, und der Ingenieur hatte deshalb Veranlassung, verschiedene Konstruktionen zu prüfen und Gutachten darüber abzugeben. Mehrere Male wurde derselbe auch als gerichtlicher Sachverständiger geladen, hat eine Taxe der Brauereimaschinen einer ganzen Anlage beim Besitzwechsel ausgearbeitet und verschiedene Rechnungen geprüft.

In der Versuchs- und Lehrbrauerei beschäftigte sich der Ingenieur mit Prüfung verschiedener Presskohlen durch Heizversuche, deren Ergebnis in der Wochenschrift für Brauerei veröffentlicht sind, und erteilte den Praktikanten Unterricht in der maschinen-technischen Betriebskontrolle. In der Brauerschule fiel demselben der Unterricht der Maschinenlehre und des Zeichnens zu, und derselbe hat, um den Schülern das Verständnis zu erleichtern, grössere Modelle einer Kelleranlage und einer Darre nach seinen Angaben herstellen lassen, die einen wichtigen Teil der Lehrmittel für unsere Schule jetzt bilden.

Abteilung für Rohstoffe.

Über die Thätigkeit der Abteilung für Erzeugung der Rohstoffe berichtet Herr Dr. v. Eckenbrecher wie folgt:

Die von der Abteilung geleiteten Gerstenanbauversuche[1]) gelangten 1894 in 10 verschiedenen Wirtschaften in der Mark, Uckermark, Provinz Sachsen, Schlesien, Rheinhessen, Thüringen, Westpreussen zur Ausführung, und zwar wurden hier 6 verschiedene Gerstensorten zum Vergleich mit der landesüblich

1) Vergl. S. 93 dieses Berichtes.

gebauten Gerste angebaut. Die Resultate der Versuche sind in einem ausführlichen Bericht in Nr. 8 der diesjährigen Wochenschrift mitgeteilt worden. Diese Anbauversuche werden in gleicher Weise 1895 fortgesetzt. Sie erstrecken sich jedoch, um die Versuchsanstellung zu vereinfachen, nur auf 4 Sorten, Hanna-Gerste, Heines verbesserte Chevaliergerste, Selchower Gerste und Goldthorpe, von denen Original-Saatgut bezogen wurde, und welche auf 11 Versuchsfeldern drei Jahre hindurch unter denselben Verhältnissen auf ihren Anbauwert geprüft werden sollen. Diese 4 Gerstensorten dienten gleichfalls zu einem ersten Anbauversuch auf dem in der Seestrasse nahe der Versuchs- und Lehrbrauerei gelegenen Berliner Versuchsfelde.

Ausserdem sind die bereits im vergangenen Jahre in Aussicht genommenen und vorbereiteten Gersten-Düngungsversuche über die Einwirkung verschieden starker Gaben von Kainit auf den Ertrag und die Qualität der geernteten Gerste in Gang gesetzt. An ihrer Ausführung beteiligen sich wiederum elf grössere Wirtschaften in der Mark, in Sachsen und Pommern, so dass wir in diesem Jahre insgesamt 22 Gerstenversuchsfelder zu verzeichnen haben.

Von den Hopfen-Anbauversuchen haben die in Neutomischel ausgeführten Düngungsversuche mit Kainit infolge sehr ungleichmässiger und an und für sich minimaler Erträge keine sicheren Resultate ergeben. Da sich die Neutomischler Drahtanlage im Laufe der Jahre überhaupt für die dortigen Verhältnisse als nicht zweckmässig erwiesen hat, so ist für fernere Versuche bereits in diesem Frühjahr dort eine Stangenanlage neu angelegt worden.

Über die Ernteresultate des Berliner Hopfen-Versuchsgartens, welche im verflossenen Jahre sowohl bezüglich der Stangenanlage als der Drahtanlage nach Quantität und Qualität recht befriedigende waren, wurde in Nr. 42 der vorjährigen Wochenschrift berichtet. Auch die hier angestellten Versuche über Schnitt und Nichtschnitt, sowie ein auf Veranlassung des Deutschen Hopfenbau-Vereins ausgeführter Düngungsversuch mit verschiedenen Kalisalzen hatten sehr widersprechende Ergebnisse geliefert. Es findet deshalb in diesem Jahre eine Wiederholung dieser Versuche statt. Von einem im vergangenen Jahre geplanten Hopfen-Berieselungsversuch wurde vorläufig Abstand genommen.

Betriebsrevisionen

sind im vergangenen Jahre 37 ausgeführt gegen 33 im Vorjahre. Beteiligt waren die Herren Reinke, Goslich, Windisch, Lindner und Schönfeld; die letztgenannten führten ausserdem die schon erwähnten grösseren Rundreisen aus, auf welchen 27 Brauereien besucht wurden, so dass im ganzen 64 Brauereien und Mälzereien von den Vereinsbeamten zwecks ausführlicher Studien besucht wurden. Das Jahr 1895 scheint erheblich stärkere Ansprüche, Untersuchungen an Ort und Stelle betreffend, an uns zu stellen.

Wirtschaftliche Angelegenheiten.

Bericht des Herrn Dr. Struve:

Das Jahr 1894 hat mir besonders zur Bearbeitung nachstehender Angelegenheiten Veranlassung gegeben:

1. Handels- und Wirtschaftspolitik: Die Beratung des deutsch-russischen Handelsvertrages und dessen Durchführung, sowie die Beratung und Durchführung der Aufhebung des Identitätsnachweises lenkten bei ihrer Wichtigkeit für die Interessen des deutschen Brauereigewerbes hinsichtlich seiner

Rohstoffversorgung unser besonderes Augenmerk auf sich und wurden in einer Reihe, zum Teil grösserer Aufsätze in der Wochenschrift für Brauerei von mir kritisch besprochen. Ich fand hierbei mehrfach Gelegenheit, meine seit 1888 aufgenommenen statistischen Untersuchungen über Stand und Entwickelung von Gersten- und Hopfen-Produktion und -Handel in Deutschland und deren Bedeutung für die deutsche Brauerei weiterzuführen und für die Würdigung der zollpolitischen Massnahmen zu verwerten. — Auch den übrigen wirtschaftspolitischen Ereignissen des Jahres 1894, soweit sie die Interessen des Braugewerbes berührten, insbesondere der Durchführung des neuen Warenzeichen-Schutzgesetzes wurde in der Wochenschrift für Brauerei die gebührende Beachtung durch Referate zu teil.

2. Steuerpolitik: a) Die Reichsbrausteuer: Die wiederholt im Reichstage und in der Presse zur Sprache gebrachte Frage der Brausteuer-Erhöhung bezw. der Abänderung derselben durch Einführung von Staffelsätzen verursachten mehrere prinzipielle, zum Teil polemische Erörterungen im Vereinsorgan. Unter Anlehnung an die unter 1. angeführten Arbeiten und unter Heranziehung der Ergebnisse der Studienreise von Herrn Prof. Delbrück nach Nordamerika im Jahre 1893 konnte hierbei auch für weitere Kreise die Bedeutung einer etwaigen Brausteuererhöhung für die Interessen der heimischen Gerste und Hopfen bauenden Landwirtschaft ins rechte Licht gesetzt werden. Im Zusammenhang damit wurde auch die seit Jahren zur Diskussion stehende Frage des „Surrogatverbots“ eingehend erörtert und dadurch mit Erfolg auch in den beteiligten landwirtschaftlichen Kreisen die Überzeugung für die Notwendigkeit dieses Verbots wachgerufen.

b) Die preussischen Kommunal-Biersteuern: Die infolge des neuen preussischen Kommunalabgabengesetzes aussergewöhnliche Zunahme von Kommunalbrau- und Biersteuern, auch zur Zeit noch andauernd und eine steigende Belastung für das Braugewerbe bildend, führte zu mehreren kritischen Abhandlungen in der Wochenschrift für Brauerei und wird auch in der Folgezeit wegen der zahlreichen mit dieser Besteuerung für die Brauereien verbundenen Missstände vermutlich einen breiten Raum in unserer Interessenvertretung einnehmen.

3. Veranstaltung der Berliner Gersten- und Hopfen-Ausstellung am 17. und 18. Oktober 1894.

Teils aus den Ergebnissen der unter 1. und 2 a. genannten Studien heraus, teils als eine Fortsetzung der seitherigen Bestrebungen des Vereins Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin zur Förderung der nationalen Gersten- und Hopfenproduktion — die bisher in der Errichtung einer Gersten- und Hopfenkulturstation des Vereins ihren Ausdruck gefunden hatten — entstand bei der Vereinsleitung der Wunsch nach Veranstaltung von alljährlichen, in Berlin abzuhaltenden Gersten- und Hopfen-Ausstellungen nebst Preisbewerb und Markt. Nachdem durch eine Reihe von Publikationen in der Wochenschrift für Brauerei über die obwaltenden Wertbeziehungen zwischen Braugewerbe und Landwirtschaft und deren Entwicklungsfähigkeit das wünschenswerte Interesse in den Kreisen der Landwirtschaft und bei deren massgebenden Korporationen geweckt war, konnte mit den Zurüstungen zur Ausstellung selbst begonnen werden, mit denen ich als zweiter Geschäftsführer der Ausstellung betraut wurde, und die mir Gelegenheit zu vielseitiger und dankbarer praktischer Thätigkeit geboten haben.

4. Verschiedenes. Ich fand ferner Gelegenheit, an der Schaffung einer nach Massgabe der Gewerbeordnung zu erlassenden Arbeitsordnung für die Versuchsbrauerei mitzuwirken, sowie eine längere auf Enquêtenmaterial beruhende Studie über die Pferdehaltung der deutschen Brauereien im Vereinsorgan zu publizieren, endlich hatte ich, seit dem 1. Mai 1894 nebenamtlich als Generalsekretär des Vereins der Berliner Brauereien beschäftigt, Gelegenheit, an den Abwehrmassnahmen dieses Vereins gegen die Schädigungen des Berliner Bierboykotts von 1894 mitzuarbeiten. —

Herr M. Student berichtet:

Abgesehen von meiner redaktionellen Thätigkeit bei der „Wochenschrift für Brauerei" habe ich für dieselbe die Statistik des In- und Auslandes, was Ernte, Produktion, Verbrauch und Handel anbetrifft, fortlaufend bearbeitet, unter hauptsächlichster Berücksichtigung der Verhältnisse im deutschen Brausteuergebiet (Norddeutschland); die im Laufe des Jahres in den einzelnen für Bier, Gerste, Malz und Hopfen in Betracht kommenden Ländern eingetretenen Veränderungen im Zoll- und Steuerwesen sind ebenfalls entsprechend berücksichtigt worden. Anlässlich der vom Verein im Herbst 1894 veranstalteten Gersten- und Hopfenausstellung in Berlin habe ich eine Übersicht über „die Durchschnittspreise für Braugerste, im Vergleich zu den Durchschnittspreisen für Roggen und Weizen an den wichtigsten deutschen Handelsplätzen im Jahrzehnt 1884/93" geliefert.

Die „Wochenschrift für Brauerei" hat die den Mitgliedern bekannte Umgestaltung erfahren; die schönere Ausstattung, besserer Druck und besseres Papier macht sie zur Zierde jeden Schreibtisches; das grosse Format gestattet, Brauereipläne in einer Weise zur Darstellung zu bringen, wie es bisher nicht möglich war. Vor allen Dingen war aber die Umgestaltung notwendig, weil der im Überfluss zuströmende Stoff in anderer Weise nicht hätte untergebracht werden können. Wiederholt war die Wochenschrift genötigt, auch in den Streit der wirtschaftlichen Parteien einzugreifen; sie hat dabei die Richtschnur eingehalten, und vom Vorstand die strengste Weisung dahingehend erhalten, hierbei sich der grössten Unparteilichkeit zu befleissigen, ausschliesslich das Gesamtinteresse des deutschen, insbesondere des norddeutschen Brauwesens ins Auge zu fassen und im wesentlichen sich darauf zu beschränken, das zur Beleuchtung wirtschaftlicher Fragen notwendige Material wissenschaftlich zu sondern und zu erläutern. So stand die Wochenschrift, wenn sie auch gelegentlich vor deutlicher Aussprache nicht zurückschrecken durfte, doch über den Parteien.

Der Kreis der Mitarbeiter ist ein stets sich erweiternder, wenn auch festzustellen ist, wie das bei der umfangreichen Organisation unserer Anstalt nicht anders sein konnte, dass die Hauptzahl der wichtigen Aufsätze den Beamten des Vereins zu verdanken war.

Die Wochenschrift bringt aber ausserdem, lückenlos und je nach der Wichtigkeit in kürzeren oder längeren Berichten, alles Neue aus dem Gebiet des Brauwesens, was in der umfangreichen Brauerei-Weltlitteratur erscheint. Die wichtigeren Originalarbeiten, welche in der Wochenschrift publiziert wurden, von Juni zu Juni gerechnet, mögen nachstehend aufgeführt werden.

Professor Dr. Delbrück:

Amerikanische Brauverhältnisse.

Der Einfluss der Gärungsführung auf die Haltbarkeit des Bieres (Vortrag, gehalten auf der General-Versammlung des Vereins).
Natürliche Hopfenreinzucht.

Professor Dr. Hayduck:
Über den Hopfengerbstoff.
Neue Untersuchungen über die Vorgänge beim Hopfenkochen (Vortrag, gehalten auf der General-Versammlung des Vereins).

Dr. O. Reinke:
Die Malze der Gerste und des Weizens, 1893er Ernte.
Über Betriebsstörungen.
Die Bestimmung der Farbe in Malz, Würze und Bier.
Konstruktion, Wirkung und praktische Anwendung der Hopfenextraktionsapparate (Vortrag, gehalten auf der General-Versammlung des Vereins).
Über Gersten- und Weizenmalze aus 1894er Frucht.
Über Eiweisstrübungen im Biere.
Über Ergebnisse von Betriebsprüfungen und über Betriebsstörungen.
Über Handels- und Betriebs-Analysen.

Dr. W. Windisch:
Bier mit chlorigem Geruch und Geschmack infolge von Verwendung von unnormalem, stark salpeterhaltigem Wasser.
Über die Prüfung des Sudzeuges der Firma F. Weigel Nachf. in Mittelneuland-Neisse und die damit erzielten Ausbeuten.
Ein Verfahren zur titrimetrischen Bestimmung der Schwefelsäure.
Sterilisierung von Kellern, Tonnen, Fässern etc. mittels Dämpfen von Formaldehyd, sowie das Verhalten des Formaldehyds gegen Hefen und Bakterien.
Was ist die häufige Ursache schwerer Kleistertrübungen?
Sarcina-Infektion als Folge der mangelhaften Verzuckerung (Kleistertrübung) der Würze.
Über die Ursache geringer Ausbeuten besonders in Kleinbetrieben.
Über die Bierverluste im Gär- und Lagerkeller und beim Bierverschleisse, mit besonderer Berücksichtigung der kleineren Brauereien.
Praktische Erfahrungen über die Ursachen geringer Ausbeuten und die angewandten Mittel zur Erhöhung derselben.
Über die Desinfektion von Räumen durch gasförmigen Formaldehyd.

Dr. P. Lindner:
Saccharomyces farinosus und Saccharomyces Bailii, zwei neue Hefenarten aus Danziger Jopenbier.
Die Resultate von 99 Gärversuchen in tabellarischer Darstellung mit dazu gehörigen Erläuterungen.
Die Tröpfchenkultur und die Bedeutung des Mikroskopes in der Brauerei.
Vegetationsbilder aus dem Brauereibetrieb.
Über einige auf Gerste und Hopfen häufiger vorkommenden Schimmelpilzarten.
Die Weinsäurekur für sarcinahaltige Zeuge.
Die Vegetationsverhältnisse im untergärigen Bier während der Nachgärung.

Dr. von Eckenbrecher:

Bericht über die Gerstenanbau-Versuche des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“ im Jahre 1894.

Die Hopfenernte auf dem Versuchsfelde des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“.

Ingenieur W. Goslich:

Dampfverbrauch im Sudhause der Brauerei Königstadt in Berlin.

Heizversuche mit Presskohle.

Dr. A. Munsche:

Die Bestimmung der Stärke durch alkoholische Gärung.

Über die Vergärbarkeit konsumreifer Biere mittels der Hefen Saaz und Frohberg.

Zur Frage der Vergärbarkeit bezw. Nichtvergärbarkeit der Isomaltose durch die Hefen Frohberg und Saaz.

Beiträge zur experimentellen Prüfung der Gesetze der natürlichen Reinzucht.

Dr. F. Schönfeld:

Hopfenschwefelung gleich Hopfenverbesserung.

Über die Gärungs- und Nachgärungsverhältnisse, mit besonderer Berücksichtigung des thatsächlichen Auftretens von Infektion, in den obergärigen Brauereien Nord- und Mitteldeutschlands.

Dr. Friedrich Hoffmann:

Das Trocknen von Rohfrucht.

Dr. E. Struve lieferte mehrere Abhandlungen zur Steuer- und Zollpolitik und zur Regelung des Gersten- und Hopfenverkehrs.

M. Student hat die Statistik betreffend die Bierbrauerei und Bierbesteuerung bearbeitet.

Von früheren Beamten des Vereins, die jetzt in der Praxis thätig sind, mögen die folgenden bedeutungsvollen Beiträge erwähnt werden:

Arminius Bau:

Über das Verhalten der Oberhefe gegenüber der Isomaltose und Raffinose.

Der Sammelbegriff Saccharomyces cerevisiae.

Über Raffinose oder Melitriose und über ihre Abwesenheit im Bier.

Zum Nachweis von Unterhefe in obergäriger Presshefe.

Zur Frage der Vergärbarkeit bezw. Nichtvergärbarkeit der Isomaltose durch die Hefen Saaz und Frohberg.

Über Isomaltose.

Dr. F. Mirau:

Über den Einfluss des Wassers auf die Farbe des Bieres und einfache Methode, diesen nachzuweisen.

Die Vereinsglasbläserei hat im vorigen Jahre für ca. 21 000 Mk. Instrumente verkauft, darunter 2870 Thermometer und 974 Saccharometer und 14 Mikroskope. In letzter Zeit ist namentlich die Nachfrage nach Reischauerschen Apparaten und auch Extraktbestimmungs-Apparaten ein grösserer geworden; auch die Keimapparate nach Reinke sind in grösserer Anzahl abgesetzt worden.

Die Bibliothek des Vereins ist durch eine Schülerbibliothek ergänzt, so dass den an den Kursen Teilnehmenden die notwendige Litteratur bequem zugänglich gemacht wird.

Ältere Werke, welche vielleicht hie und da in der Bibliothek der Mitglieder ein friedlich schlummerndes Dasein führen, werden gern unserer Sammlung eingefügt. Sie leisten gelegentlich zu historischen Studien wertvolle Dienste.

Die Brauerschule ist in stetig fortschreitender Entwickelung. Zu einer ständigen Einrichtung sind nunmehr die Unterweisungen zur ersten Hilfeleistung bei Unglücksfällen (Samariterkurse) geworden, welche sich einer regen Teilnahme unserer Schüler zu erfreuen haben. Eine nicht minder erfreuliche Beteiligung geniessen die unter sachverständiger Leitung organisierten turnerischen und sportlichen Spiele in dem Spielpark der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule gegenüber der Versuchs- und Lehrbrauerei. Es ist eine Lust, die kraftvollen Gestalten sich in den verschiedenen Ballspielen tummeln und ihre Geschicklichkeit im Lawn Tennis erweisen zu sehen.

Die Schule hat in der abgelaufenen Berichtsperiode die höchste bisher in einem Jahr errreichte Teilnehmerzahl von im ganzen 244 aufzuweisen, einschliesslich der Teilnehmer an den Praktikantenkursen. Es stellt sich immer mehr heraus, dass diese letzteren eine fast notwendige Ergänzung des Unterrichts im Sommer- und Winterkursus bilden.

Es hatten Schüler:

der Sommerkursus

1888	33
1889	42
1890	49
1891	83
1892	77
1893	70
1894	71
1895	72

der Winterkursus

1890/91	22
1891/92	37
1892/93	37
1893/94	42
1894/95	58

In der Versuchs- und Lehrbrauerei wurden belegt:

im Praktikum (Reinzucht und Betriebskontrolle)

1892	81	Monate
1893	88	„
1894	80	„
1895 bis Ende Juli	73	„

Hiernach beträgt die Gesamtschülerzahl 1011, und wir haben unser erstes Tausend in einer 7jährigen Arbeitszeit überschritten.

Über die Entwickelung der Praktikantenkurse in der Versuchsbrauerei berichtet Herr Dr. Schönfeld wie folgt:

Mit der Einrichtung des 10wöchentlichen Hefereinzucht- und Betriebskontrollkursus ist ein sehr wesentlicher Fortschritt in der Ausbildung des jungen Brauers auf brautechnischem Gebiet gemacht, und es erfreuen sich besonders die Kurse nach dem Schulsemester eines immer stärkeren Besuches. Gegenüber der früheren Anordnung, die Kurse für Hefereinzucht von den Betriebskontrollkursen getrennt abzuhalten, hat sich mehr und mehr die Notwendigkeit einer

Verschmelzung beider Kurse herausgestellt, so dass die anfänglich im Kursus gewonnenen praktischen Übungen am Mikroskop zur Erkennung und Unterscheidung von im Brauereibetriebe vorkommenden Schimmelpilzen, wilden und normalen Hefen, Bakterien sofort für die mikroskopische Kontrolle im Betrieb Anwendung finden. Neben den regelmässigen Kontrollarbeiten im Sudhaus wurden die Satzhefen, Bottichbiere beim Schlauchen, Bier-Leitungen u. s. w. stetig in den Bereich der Untersuchung gezogen. Vergleichende Versuche im Sudhaus bei Anwendung verschiedener Maischtemperaturen und Maischmethoden als zwei und drei Pfannen-Maischen im Verein mit verschiedenen Versuchen im Gärkeller, die Gärung kalt oder warm, mit viel oder wenig Hefe zuführen, lauter oder grün zu schlauchen und das Verhalten der Biere auf dem Lagerfass hielten das Interesse besonders wach, was in gleicher Weise von mannigfachen Versuchen auf der Tonne in betreff kalter oder warmer, hoher und niedriger Haufenführung, Ausbeutebestimmungen und Bestimmungen der diastatischen Kraft zu berichten ist. Reich an belehrendem Material erwiesen sich die zahlreichen Untersuchungen von im Verkehr vorkommenden Flaschenbieren.

Das Verständnis für die Arbeiten im Maschinenhause, Indizierung der Dampfmaschine, Ermittelung der Leistungsfähigkeit der Pumpen, der Eismaschine, des Heizwerts der Kohle wurde durch die von Herrn Goslich verfasste Anleitung mit Zahlenbeispielen erleichtert.

Im Jahre 1894 wurden 80 Monate belegt,
„ „ 1895 bis Juni 73 „ „ ."

f) Gartenkultur, Obst-, Weinbau und Verwertung.

Köslin.

„Anbauversuche veranlasst durch den Gartenbauverein für Hinterpommern zur Kenntnis

a) des Spargelsalats (Lactuca angustana),
b) des Oxalisrübchens (Oxalis esculenta),
c) des Knollenziestes (Stachys tuberifera),

verbunden mit Ermittelungen der Zusammensetzung der betreffenden Gemüsepflanzen.

Vorgenannte Pflanzen wurden auf dem Versuchsfelde der Station cultiviert, zu geeigneter Zeit in der Sitzung des Gartenbauvereins vorgeführt, besprochen und gelegentlich später die Analysen ausgeführt."

Geisenheim.

Versuchsstation der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau.

a) Pflanzenphysiologische Abteilung.

1. Untersuchungen über den Einfluss der Hefenmengen auf den Verlauf der Gärung, sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gärprodukte.

Diese Versuche, über welche schon im Jahresberichte 1893/94 kurz berichtet worden ist, sind inzwischen zum Abschluss gebracht und haben ein für die praktische Verwendung der Hefe nicht unwichtiges Resultat ergeben. Indem

bezüglich der Fragestellung, welche diesen Versuchen zu Grunde lag, auf den letzten Jahresbericht verwiesen werden muss, ist bezüglich der Ausführung der Versuche anzuführen, dass in 7 etwa 800 *ccm* fassende sogenannte Rollflaschen mit Gärverschluss je 500 *ccm* Most derselben Zusammensetzung gebracht und die einzelnen Flaschen darauf in runder Zahl besäet wurden. Es erhielt:

Flasche I 5 Zellen, II 100, III 100 000, IV 1 000 000, V 10 000 000, VI 100 000 000, VII 1 *ccm* dicken Hefebrei.

Die Flaschen wurden darauf täglich gewogen und aus den Gewichtsverlusten die Mengen der gebildeten Gärungskohlensäure bestimmt. Als Resultat ergab sich, dass die Gärung um so früher anfing, aber auch um so früher beendet wurde, je mehr Hefezellen dem Moste zugefügt waren. Im allgemeinen und zusammenfassend lässt sich das Ergebnis für die Praxis so aussprechen, dass, wenn Moste mit viel Hefe versetzt werden, oder von vornherein viel Hefe enthalten, die Gärung sehr bald, unter Umständen sofort, eintritt, sehr stürmisch verläuft, um dann nach entsprechend kurzer Dauer aufzuhören. Im entgegengesetzten Falle dagegen kann es mehrere Tage dauern, bis eine Gärung bemerklich wird; dann verläuft dieselbe unter sonst gleichen Umständen aber auch ruhiger und kommt verhältnismässig spät zu Ende. Danach ist ersichtlich, einen wie wesentlichen Einfluss auf den Gärungsverlauf man ausschliesslich durch die Menge der verwendeten Hefe ausüben kann.

Nachdem die Gärung beendet war, wurden die Weine analysiert, indem der Gehalt an Alkohol, Gesamtsäure, Glycerin, Stickstoff, Extrakt und Asche, sowie die Anzahl der in 1 *cmm* Wein enthaltenen Hefezellen bestimmt wurde. Es stellte sich heraus, dass die Mengen, in denen die einzelnen Stoffe enthalten waren, im wesentlichen miteinander übereinstimmten. Weder im Alkohol-, noch im Säure-, Glycerin-, Stickstoff-, Extrakt- oder Aschengehalt der verschiedenen Weine waren irgendwie bemerkenswerte, den Charakter der Weine beeinflussende Unterschiede vorhanden. Diese Übereinstimmung ging selbst so weit, dass sogar die Zahl der Hefezellen in den verschiedenen Weinen schliesslich annähernd dieselbe war. Vom Standpunkte der Praxis aus also kann man sagen, dass die Zusammensetzung eines Weines, wenigstens soweit sie sich chemisch ermitteln lässt, durch die Zusammensetzung des Mostes bestimmt ist. Hierbei ist allerdings vorausgesetzt, dass die Vergärung durch eine bestimmte und immer dieselbe Heferasse bewirkt wird. Denn, dass aus Mosten gleicher Zusammensetzung verschiedene Heferassen spezifisch verschiedene, und zwar in Zusammensetzung und Gesamtcharakter verschiedene Gärprodukte liefern, ist von mir bereits durch eingehende Untersuchungen nachgewiesen worden. Eine bestimmte Heferasse liefert also aus einem gegebenen Most immer das nämliche Gärprodukt, ganz gleichgültig, in welchen Mengen sie in den Most gelangt und ob hiernach die Gärung schnell oder langsam verlief.

Wie die Hefezählung ergeben hat, bilden sich bei einer gegebenen Heferasse auch immer annähernd dieselben Mengen von Hefe aus. Es ist somit auch für die Grösse der Hefeernte belanglos, ob der Most anfänglich nur wenige Hefezellen oder gleich grosse Mengen derselben enthielt. Qualität und Quantität des Mostes sind auch hierfür das Entscheidende.

Die Bedenken, dass durch einen zu grossen Zusatz von Hefe zu Mosten die Zusammensetzung des Weines etwa dahin ungünstig beeinflusst werden könnte, dass durch so viel Hefe dem Weine eine Reihe von wichtigen Bestand-

teilen entzogen wird, sind nach obigen Versuchsergebnissen demnach nicht aufrecht zu erhalten und braucht man also nach dieser Richtung hin auf die Menge der Hefe keine Rücksicht zu nehmen. Doch ist ein anderer Umstand hierbei nicht aus dem Auge zu lassen; der Umstand nämlich, dass bei einer zu stürmischen Vergärung infolge der sehr stark entweichenden Kohlensäure dem Weine eine Menge von wertvollen Bouquetstoffen entrissen werden, die unter Umständen seine Qualität immerhin benachteiligen könnten. Speziell aus diesem Grunde empfiehlt es sich, den Hefezusatz nicht zu gross zu bemessen, sondern nur so weit zu gehen, dass man sicher ist, durch die eingebrachte Hefe die Vegetation der im Moste vorhandenen Organismen zu unterdrücken. Wie gross aber der Hefezusatz im gegebenen Falle sein muss, lässt sich wissenschaftlich nicht feststellen und kann hierüber nur allein eine möglichst praktische Erfahrung entscheiden.

2. Untersuchungen über den Einfluss des Lüftens sowie der dauernden Gärthätigkeit auf den Charakter der Hefen.

Durch die Versuche sollte die für die Hefereinzucht wichtige Frage entschieden werden, ob man bei der dauernden Kultur einer Heferasse diese letztere in ununterbrochener Thätigkeit erhalten darf, ohne dass sie ihre Eigenschaften ändert; und ferner, ob es erlaubt ist, zum Zwecke einer möglichst grossen Ausbeute an Hefe bei gegebenem Nährmaterial die Hefe beständig zu lüften, ohne ebenfalls befürchten zu müssen, dass der physiologische Charakter der Hefe sich ändert? Es wurde hierzu folgender Versuch ausgeführt: In 3 gleiche Gärflaschen wurden je 300 *ccm* Most gebracht und jede Flasche mit einer Platinöse voll Reinhefe geimpft. Von diesen Flaschen blieb die eine (A) zu normaler Gärung sich selber überlassen. Die zweite Flasche (B) wurde folgendermassen behandelt: Es soll in dieser Flasche die Hefe zwar normale Gärung wie in (A) unterhalten, jedoch soll die Hefe längere Zeit ununterbrochen in Thätigkeit sein. Es wurde demnach dieser Hefe wiederholt neuer Most gegeben und zwar jedesmal nach Beendigung der Gärung des zugefügten Mostes, gleich nachdem die Hefe sich zu Boden gesetzt hatte. Auf diese Weise kam die Hefe während der ganzen Versuchsdauer nicht in Ruhe. Am 12. Mai wurde mit den Versuchen begonnen und fand bei der Flasche (B) der Ersatz an Most statt am 21. Mai, 28. Mai, 5. Juni, 12. Juni, 18. Juni, 28. Juni, 5. Juli, 12. Juli und 20. Juli. Darauf wurde der Versuch beendet.

Die dritte Flasche (C) wurde gerade so wie (B) behandelt, das heisst, es wurde nach jeder Gärung und dem Absetzen der Hefe wieder neuer Most zugegeben. Aber durch diese Flasche wurde ausserdem ein ununterbrochener ziemlich starker Strom von in geeigneter Weise keimfrei gemachter atmosphärischer Luft geleitet. Der Mostersatz bei dieser dritten Flasche fand statt am 21. Mai, 28. Mai, 5. Juni, 12. Juni, 18. Juni, 24. Juni, 30. Juni, 5. Juli, 9. Juli, 12. Juli, 16. Juli und 20. Juli. Es waren demnach 12 Nachfüllungen und im ganzen 13 Gärungen ununterbrochen hintereinander.

Diese so gewonnenen Hefen, nämlich die aus der Flasche A, welche seit dem 20. Mai in Ruhe am Boden des Gärgefässes gelegen hatte, die aus der Flasche B, welche seit dem 12. Mai ununterbrochen normale Gärung unterhalten hatte, und endlich die aus der Flasche C, welche ebenso lange, aber bei ständiger Luftzufuhr thätig gewesen war, wurden nun sofort auf ihr Gärvermögen aufeinander geprüft, indem sie in gleiche Mengen Most übertragen

wurden. Es stellte sich heraus, dass der gesamte Gärverlauf in den drei Flaschen im wesentlichen gleichartig war. Weiter ergab die Analyse der Gärprodukte: Alkohol, Extrakt, Asche, Glycerin, Säuregehalt, sowie die Zahl der in 1 Cubikmillimeter enthaltenen Hefezellen ebenfalls keine in Betracht kommenden Unterschiede. Von den Hefen dieser drei Weine wurden dann gleich nach Beendigung der Analysen der letzteren noch einmal Aussaaten in frischem sterilisiertem Most gemacht. Auch bei dieser zweiten Vergärung ergab sich dasselbe Resultat. Demnach ist es nun sicher, dass, wenigstens bei einer mehrmonatlichen Dauer wie sie in den Versuchen innegehalten wurde, weder ein ununterbrochenes Lüften des Mostes noch eine ununterbrochene Thätigkeit der Hefen irgend einen bemerkbaren Einfluss hinsichtlich der Änderung der Hefe-Eigenschaften auszuüben vermögen. Indessen ist aus diesen Befunden nicht ohne weiteres zu schliessen, dass es für die Züchtung von Hefen empfehlenswert sei, die Moste zu lüften, um Zeit zu sparen und dabei doch mehr Material zu gewinnen, und zwar ein Material, welches in seinen Eigenschaften in keiner Weise heruntergesetzt ist. Denn die vorgenommene mikroskopische Untersuchung zeigte, dass der Ernährungszustand zwischen der gelüfteten und der ungelüfteten Hefe ein ganz verschiedener war, und zwar zu Ungunsten der gelüfteten Hefe. Nach diesen Ergebnissen wäre es für die Hefereinzucht im grossen gleichgültig, ob dabei das Durchlüftungsverfahren angewendet wird oder nicht. Ja, es könnte sogar in Anbetracht der in kürzerer Zeit zu erhaltenden grösseren Ausbeute an Hefe empfohlen werden zu lüften. Doch darf andererseits bei der Beurteilung der Hefethätigkeit auch keineswegs aus dem Auge gelassen werden, dass ungelüftete Hefezellen in einer viel besseren Körperbeschaffenheit sich befinden. So lange sich die Anwendung der Reinhefen nur darauf erstreckt, dass Moste oder Maischen mit ihnen zur Vergärung gebracht werden, würde gelüftete Hefe kaum langsamer arbeiten als ungelüftete, weil sie in dem Traubensafte ein so vorzügliches Nährmittel vorfindet, dass sie im stande ist, in kürzester Zeit sich auf normalen Ernährungszustand zu bringen. Anders aber liegen die Dinge, wenn es sich darum handelt, mit Hilfe von Reinhefen Weine umzugären oder aber nicht fertig gewordene Weine durchzugären. In letzteren Fällen hat die Hefe nicht nur ein wesentlich schlechteres Nährmittel, insofern die Moste von zu verzuckernden und nachher umzugärenden Weinen wohl meistens geringwertig sind, sondern sie trifft auch bei ihrem Eintritt in den Wein gleich auf gewisse Mengen vorhandenen Alkohols, die ihre Lebensthätigkeit wesentlich beeinflussen können. In solchen Fällen aber ist es notwendig, und sprechen dafür bereits genügende praktische Erfahrungen, dass man eine recht kräftig ernährte Hefe anwendet. Eine schlechte, schwach ernährte Hefe ist nicht im stande, die ihr sich entgegenstellenden Widerstände zu überwinden. Aus diesen Gründen dürfte es sich empfehlen, in den Hefereinzucht-Instituten von dem Durchlüften der Hefen abzusehen, um für den Verlust an Ausbeute ein kräftigeres, widerstandsfähigeres Material zu gewinnen.

Ausführlichere Mitteilungen über die in 1 und 2 angegebenen Versuche werden im „Weinbau und Weinhandel“ dem Organe des Deutschen Weinbauvereins gemacht werden.

3. Einige Beobachtungen über den Grind des Obstes, hervorgerufen durch Oidium fructigenum.

Diese Krankheit, welche alljährlich und oft in ausserordentlicher Ver-

breitung an Äpfel, Birnen, Quitten, Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen, Zwetschen und Kirschen auftritt, äussert sich darin, dass kleine, kreisrunde, braune Flecken an der Oberfläche der Früchte auftreten. Diese Flecken vergrössern sich sehr schnell, und bei gutem feuchtwarmem Wetter kann innerhalb 1—2 Tage die halbe Oberfläche der Frucht schon braun geworden sein. Die Ursache dieses mit Absterben verbundenen Braunwerdens der Früchte ist ein fadenbildender Pilz, Oidium fructigenum, dessen Anwesenheit sich schon sehr bald bemerkbar macht dadurch, dass der im Inneren der befallenen Früchte vegetierende Pilz schon dann, wenn die Flecken noch geringe Grösse haben, seine Sporen an der Oberfläche der Früchte und zwar in sehr grosser Zahl entwickelt. Diese Sporen sind zunächst nur Glieder eines und desselben Zellfadens, der meist gabelförmig sich verzweigt; doch trennen sie sich bald durch Querwände von einander ab, lösen sich ganz los und können bei den geringsten Erschütterungen in Massen von der Frucht abfallen. Sät man die Sporen in Fruchtsaft aus, so keimen sie ungeheuer schnell, indem sie schon in ein paar Stunden einen kleinen Faden gebildet haben, der sich durch Querwände teilt und sich sehr rasch verzweigt. Bringt man die Sporen statt in Fruchtsaft nur in reines Wasser, so keimen sie ebenfalls und zwar noch schneller aus. Doch sind die im Wasser gebildeten Keimschläuche nicht so kräftig als die in Obstmost getriebenen. Sie werden vom Sporeninhalt ernährt, welcher dabei ausgesogen wird und sich entleert. Und in dem Masse, als letzteres eintritt, hört dann auch das weitere Wachstum der Fäden infolge fehlender Ernährung auf. Ein Eindringen der keimenden Sporen durch die unverletzte Oberfläche einer Frucht findet nicht statt. Eine am Baume sitzende unverletzte Frucht kann also dadurch, dass sie von den Sporen des Pilzes befallen wird, nicht krank werden. Dagegen vermögen die Sporenschläuche mit Leichtigkeit an verletzten Stellen der Früchte einzudringen.

Wenn nun auch die jungen Keimschläuche nicht durch die unverletzte Oberhaut der Früchte zu dringen vermögen, so sind dazu doch ältere Fäden des Pilzes im stande. Legt man nämlich eine von Oidium befallene Frucht dicht neben eine gesunde, unverletzte Frucht, so dass die Oberfläche der letzteren mit den Pilzfäden der kranken Frucht in unmittelbare Berührung gelangt, so wachsen diese älteren Fäden direkt durch die Oberhaut hindurch, womit dann auch diese Frucht der Krankheit verfallen ist.

Die vom Pilze durchwucherten und verdorbenen Früchte fallen entweder vom Baume ab, um dann am Erdboden liegend bei wechselnder Feuchtigkeit auf ihrer Oberfläche zahlreiche, meist in konzentrischen Ringen angelegte Sporenrasen zu bilden, oder aber sie verbleiben, ebenfalls Sporen bildend, am Baume. Hier schrumpfen sie nach und nach, ohne faul zu werden, ein und werden dabei, indem sich besonders Cladosporium-Arten nach und nach auf der Oberfläche ansiedeln, schliesslich tief schwarz und hart. Solche Früchte und ebenso die an der Erde liegenden, überwintern den Pilz, der keinerlei besondere, für den Winter eingerichtete Dauersporen bildet. Wenn man eine derartige schwarze und verschrumpfte Frucht im Winter wie im Frühjahr feucht legt, so schwellen die Sporenrasen an und die Sporen, in Obstsaft oder Most gebracht, keimen schon nach kurzer Zeit.

Zur Verhütung resp. zur Hemmung dieser sich oft sehr unangenehm bemerkbar machenden und viel Obst verderbenden Krankheit ergeben sich nun aus obigen Beobachtungen folgende Massregeln: Da der Pilz, wenn er einmal

in einer Frucht erstarkt und auf die Oberfläche gekommen ist, von hier aus ohne weiteres auf benachbarte Früchte, mit denen er in Berührung kommt, übertreten kann, so ist es notwendig, schon frühzeitig auf die ersten befallenen Früchte zu achten, um sie sofort zu entfernen. Und das Gleiche sollte mit jeder abgefallenen, vom Pilze behafteten Frucht geschehen. Um das Überwintern des Pilzes zu verhindern, müssen im Herbste nach dem Laubfall die Bäume auf hängengebliebene verschrumpfte Früchte, sowie auch der Erdboden darauf sorgfältig nachgesehen und die Früchte entfernt werden. Man begnüge sich aber nicht damit, die letzteren einfach auf den Komposthaufen zu werfen, da in diesem Falle immer die Wahrscheinlichkeit gross ist, dass doch einige Früchte davon kommen, sondern es empfiehlt sich eine vollständige Vernichtung, die ja auf verschiedene Weise herbeigeführt werden kann. Des Weiteren ist auch beim Aufbewahren der Früchte im Keller oder in Obsthäusern häufig Kontrolle auszuüben, ob nicht noch nachträglich die eine oder die andere derselben die Krankheitserscheinungen zeigt. Denn es kann ja bei der Ernte auch eine noch ganz gesunde, aber schon mit Sporen inficierte Frucht abgenommen werden, die dann am Aufbewahrungsort nach einiger Zeit erst krank wird. Und da hier die Früchte meist dicht bei einander liegen, so ist die Gefahr gross, dass von einer derartigen Frucht der Pilz durch Überwandern auf benachbarte Früchte die Krankheit verbreitet.

4. Über den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergärung von Traubenmost.

(Bearbeitet von Dr. Fr. Krüger.)

Seitdem in einem grossen Teil der weinbautreibenden Gegenden die Reben durch Bespritzen mit Kupferpräparaten gegen das Auftreten der Peronospora viticola geschützt werden, ist vielfach die Befürchtung ausgesprochen worden, das Kupfer der angewendeten Mittel könne nach den verschiedentsten Richtungen hin eine schädliche Wirkung ausüben. So glaubte man, dass es den Eintritt der Edelfäule verhindern oder doch verlangsamen könne und dadurch in manchen Gegenden, wie z. B. dem Rheingau, die Gewinnung der hochfeinen Weine aus edelfaulen Trauben erschweren. Die Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass eine richtig ausgeführte Bespritzung die Edelfäule nicht zu beeinträchtigen vermag, und dass weder der Wein für den Menschen, noch das Laub für die Tiere gesundheitsschädlich ist.

Nach den Behauptungen der Gegner des Bespritzungsverfahrens aber soll auch eine Verlangsamung der Gärung durch das von den Trauben in den Most gelangende Kupfer herbeigeführt werden. Um hierüber Klarheit zu gewinnen und auch über die Ansichten derjenigen, welche bereits in dieser Richtung gearbeitet haben, entscheiden zu können, wurden Untersuchungen angestellt, durch welche speciell festgestellt werden sollte, wie sich eine bestimmte Menge von Reinhefe in gärendem Moste, welcher mit verschiedenen Mengen von Kupfervitriol versetzt worden war, verhält. Als Resultat ergab sich, dass bei Mosten mit 0,00440 bis 0,000449 pCt. Kupfersulfat der Verlauf der Gärung ein ganz normaler war. Eine gärungshemmende Wirkung wurde erst bei einem Zusatze von 0,01856 pCt. beobachtet.

In Übereinstimmung mit Biernacki wurde gefunden, dass geringe Mengen von Kupfervitriol im Moste nicht nur nicht störend, sondern sogar beschleunigend auf die Gärung wirkten. Es war nämlich in Mosten,

welche Mengen von 0,0929 bis 0,00449 *g* Kupfervitriol im Liter enthielten, die Gärung in den ersten 7 bis 8 Tagen eine lebhaftere gewesen als bei dem ungekupferten Kontrollmoste. Während bei einem Kupfervitriolgehalt von 0,0929 pro Mille die Anregung der Gärung in den ersten Tagen schon deutlich beobachtet werden konnte, war ein Gehalt von 0,1856 pro Mille schon von verzögerndem Einflusse auf den Verlauf der Gärung gewesen sein. Es dürfte demnach, die bei diesen Versuchen verwendeten Hefemengen von 2 Millionen Hefezellen im Liter Most, sowie dieselbe Zusammensetzung des Mostes vorausgesetzt, zwischen diesen beiden Werten die Grenze derjenigen Menge von Kupfervitriol liegen, die ein Most ohne Schädigung der Gärung enthalten darf.

In sämtlichen aus den gekupferten Mosten enthaltenen Weinen liess sich Kupfer nachweisen, allerdings in so minimalen Mengen, dass sie quantitativ nicht mehr bestimmbar waren. Auch die in den gekupferten Mosten lebende Hefe erlitt weder in ihrem Aussehen, noch in ihrem physiologischen Verhalten irgend welche Veränderungen, denn Gärversuche mit derselben ergaben, dass sie die Gärung ebenso einzuleiten und fortzuführen, sowie durchschnittlich diejenige Zahl neuer Zellen zu bilden vermochte, wie Hefe aus dem nicht gekupferten Most.

Wenn man nun bedenkt, dass durch die gegen die Peronospora übliche Bespritzung niemals auch nur annähernd so bedeutende Mengen von Kupfer in den Most gelangen, und dass ferner, wie ebenfalls durch diese Untersuchungen nachgewiesen wurde, eine grosse Menge (etwa die Hälfte) des Kupfervitriol schon vor Beginn der Gärung ausgeschieden wird, so ist die Befürchtung, das durch Bespritzung in den Most gelangende Kupfer könnte auf die Lebensthätigkeit der Hefe bezw. die Gärung schädlich einwirken, hinfällig.

5. Über den Einfluss organischer Säuren auf Eintritt und Verlauf der Alkoholgärung.

I. Die Weinhefen und die Essigsäure.

(Bearbeitet von Dr. Frz. Lafar aus Hohenheim.)

Bei der praktischen Verwendung reiner Weinhefenrassen ist nicht nur darauf Rücksicht zu nehmen, dass dieselben hervorragende Gärkraft besitzen, sowie hinsichtlich der Bouquetbildung sich auszeichnen, sondern es kommen dabei noch ganz andere Momente in Betracht. Für viele Fälle, z. B. für das Aufgären oder Umgären von Weinen, hat die zu vergärende Hefe nicht nur den Alkoholgehalt des Weines auszuhalten, sondern sie ist in vielen Fällen auch der Einwirkung der Essigsäure ausgesetzt, welche gerade solche Weine in mehr oder minder merklichen Mengen enthalten können. Daher war es von Wichtigkeit, Untersuchungen darüber anzustellen, ob die verschiedenen Rassen der Weinhefen sich in bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Essigsäure verschieden verhalten. Im Falle dieses zuträfe, wäre damit der grosse Vorteil gegeben, beim Umgären von Weinen sich solcher Hefenrassen zu bedienen, welche sich durch grosse Widerstandsfähigkeit gegen Essigsäure auszeichnen. Die Versuche, welche mit 15 verschiedenen Heferassen durchgeführt wurden, zeigten, dass der Widerstand gegenüber dem gärungshemmenden Einfluss der Essigsäure bei den verschiedenen Weinheferassen ver-

schieden gross ist. Es vermochten nämlich noch Gärung durchzuführen bei einem Gehalt der Moste an Essigsäure: von 0,78 pCt. alle 15 Rassen; von 0,88 pCt. 14 Rassen, von 1 pCt. dagegen nur 3 Rassen.

Die Frage also, ob die einzelnen Weinheferassen durch die Essigsäure eine verschieden starke Beeinflussung ihrer Gärthätigkeit erleiden oder nicht, hat somit durch diese Versuche eine bejahende Beantwortung gefunden und es hat sich gezeigt, dass die Entscheidung darüber, ob und wie die Gärung verläuft, nicht nur von der Grösse des Säurezusatzes, sondern auch von der Art der Heferasse abhängig ist."

b) chemische Abteilung.

1. Analysen von 94er rheingauer Mosten.

Die Zahl der im Herbst 1894 untersuchten Moste war verhältnismässig gering. Die Zahl der Weingutsbesitzer, welche vorurteilsfrei genug sind, auch in geringen Jahren von ihren Mosten Proben abzugeben, ist eben keine allzugrosse.

In geringen Lagen, zumal in solchen, die flach liegen, gingen die Mostgewichte nicht selten bis 60 Grad herab, in Einzelfällen sogar noch tiefer, und zwar selbst bei Rieslingmosten, eine Erscheinung, die ich in ähnlichem Grade bisher nur im Jahre 1890 beobachtet habe. Die grosse Mehrzahl der kleinen Weine zeigte Mostgewichte von 65—70 Grad Oechsle, solche aus Mittellagen 70—80 Grad, aus besten Lagen 80—90 Grad. In besonders begünstigten Berglagen und bei Auslesen wurden Gewichte erzielt, die 100 Grad Oechsle erreichten, aber solche dürften doch sehr selten gewesen sein.

Die Säuregehalte waren im allgemeinen hoch. Selbst in den besten Auslesen sanken sie kaum unter 9 pro Mille. Moste aus guten Mittellagen hatten durchschnittlich 10—12, solche aus geringen Lagen bis 14,5 pro Mille.

Danach ist die Qualität der Moste leider eine wenig erfreuliche. Wenn auch, wie in allen geringen Jahren, in den begünstigten Berglagen gute Mittelweine geherbstet sind, wird man doch das Gros der 94er kaum besser als gering bezeichnen können. Die Mostgewichte gehen nur in den besten Lagen etwas über die im Jahre 1890 erzielten hinaus, man wird also von den 94ern nur dünne, wenig haltbare Weine erwarten dürfen. Die Säuregehalte sind durchschnittlich um 1—2 pro Mille höher als im Jahre 1891; an „Charakter" in diesem Sinne wird es also nicht fehlen. Soweit der Zucker- und Säuregehalt in Betracht kommt, würden die diesjährigen Weine etwa zwischen die Jahrgänge 1891 und 1887 zu stellen sein, dem ersteren aber am meisten nahe kommen.

Die 1894er Weine haben sich im allgemeinen besser entwickelt, als man im Herbste erwartet hatte. Dazu trägt in erster Linie wohl der Umstand bei, dass gerade dieser Jahrgang eine ausserordentlich weitgehende Säureverminderung nach der Gärung zeigte. Dieselbe betrug häufig mehr wie 3 pro Mille; in einzelnen Fällen wurde hier eine Abnahme bis zu 4 pro Mille beobachtet. Dadurch sind die Weine erheblich milder geworden, als man nach dem Ergebnis der Mostuntersuchungen voraussetzen durfte. (Weinbau und Weinhandel, 1894, XII, Seite 604). Ähnliche Erhebungen betreffend die folgenden Jahrgänge sind geplant.

2. Erhebungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine des preussischen Weinbaugebietes.

Über Zweck und Ziele dieser Erhebungen ist in früheren Berichten das Erforderliche mitgeteilt (siehe Bericht der Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, 1892/93, Seite 79. Versuchsstationen Preussens im Jahre 1892, Seite 75). Auch im verflossenen Etatsjahre haben diese Untersuchungen während eines grossen Teiles des Jahres die Thätigkeit der Versuchsstation fast ganz in Anspruch genommen. Hier soll über die nunmehr abgeschlossenen Erhebungen betreffend den Jahrgang 1893 berichtet werden.

Im ganzen kamen gegen 250 Moste und 150 Weine zur Untersuchung. Bei der Erhebung der Proben wurde besondere Sorgfalt darauf verwendet, durch Wasser und andere Zusätze nicht veränderte Proben zu erhalten. Dieser Grundsatz ist sehr schwer mit der anderen Forderung zu vereinigen, dass jene auch der grossen Masse der geherbsteten Weine entsprechen, d. h. in fast allen Gegenden den geringeren Qualitäten zugehören sollen.

Von den kleineren Weinen Proben zu erhalten, ist selbst in den Weinbaugebieten schwierig, in denen die Zuckerung dieser Weine noch zu den Ausnahmen gehört, ganz unmöglich ist es an solchen Orten, wo wie an der Nahe und vielen Strecken der Mosel nur die besseren Weine ungezuckert bleiben. Daher beziehen sich die gefundenen Zahlen zum grössten Teile auf solche Proben, die ihrer Qualität nach über dem Durchschnitt der Ernte stehen. In dieser Einseitigkeit des Untersuchungsmateriales liegt ein grundsätzlicher Fehler der ganzen Erhebungen, der sich unter den gegebenen Verhältnissen niemals ganz vermeiden lassen wird, aber wenigstens bei der Benutzung der Ergebnisse Berücksichtigung finden muss.

Die meisten Mostproben kommen bereits mehr oder weniger angegoren in der Versuchsstation an, sodass in allen der Alkohol bestimmt werden musste. Mostproben, an denen noch keine Anzeichen der Gärung bemerkbar sind, können trotzdem schon erhebliche Mengen von Alkohol enthalten, so dass bei allen denen, die nicht sofort nach der Lese untersucht werden können, eine Prüfung in dieser Hinsicht erforderlich erscheint. Der Zusatz von Senföl hat sich, wenn er zeitig erfolgt, als durchaus zweckmässig zur Verhinderung der Gärung erwiesen. Auf 500 *ccm* genügen 2—3 Tropfen, um den Eintritt der Gärung mindestens um 8—10 Tage zu verzögern. Durch kurzes Kochen kann das Senföl entfernt und der Most dann, wenn dies für analytische Zwecke erforderlich ist, durch Hefezusatz in Gärung gebracht werden.

Die Qualität der 1893er Weine kann durchschnittlich als gut, in einzelnen Gebieten sogar als recht gut bezeichnet werden. Infolge der überaus günstigen Frühjahrswitterung war die Entwickelung der Trauben den Durchschnittsjahren um fast einen Monat voraus. Wenn trotzdem sich in der Reife der Trauben grosse Ungleichheiten zeigten, so lag das daran, dass der langandauernde Mangel an Niederschlägen sich in den verschiedenen Böden und Lagen in verschiedenem Grade nachteilig zeigte.

In einem grossen Teile der Gemarkungen musste ausserdem die Lese der stark in Fäulnis übergegangenen Trauben bei sehr regnerischer Witterung vorgenommen werden, wodurch die Güte und Menge der Ernte sehr beeinträchtigt wurde. Nur den Trauben der allerbesten Lagen ist die später eintretende, sommerlich warme und trockene Witterung noch sehr zu statten gekommen.

In ihnen gingen die stark edelfaulen Beeren zum grossen Teil in Rosinen über wodurch in den Hauptlagen die Gewinnung hochfeiner Auslesen ermöglicht wurde, wie sie in den letzten Dezennien nicht geherbstet worden sind. Diese gehören unzweifelhaft zu den edelsten Erzeugnissen des deutschen Weinbaues.

Die Menge der Trauben schwankte innerhalb sehr weiter Grenzen. Jüngere Weinberge hatten im allgemeinen befriedigenden Ertrag, während in älteren Anlagen der Behang sehr zu wünschen übrig liess. Nur an der Mosel hatte man fast einen vollen Herbst, während in den übrigen Gebieten der Ertrag kaum die Hälfte einer Durchschnittsernte erreichte.

Die wesentlichsten Ergebnisse der Untersuchungen sind in dem Beitrage des Berichterstatters zur Weinstatistik für Deutschland (Fresenius' Zeitschrift f. anal. Chemie, XXXIII, Seite 629—713) veröffentlicht. Den dort gemachten Mitteilungen seien hier folgende Schlussfolgerungen entnommen:

Entsprechend den im allgemeinen ziemlich hohen Mostgewichten sind auch die für den Nichtzucker und die Mineralstoffe gefundenen Zahlen relativ hoch. In allen in dieser Hinsicht geprüften Mosten war Borsäure nachweisbar.

Die bei den Weinanalysen ermittelten Gehalte bewegten sich zum grössten Teil innerhalb der auch sonst beobachteten Grenzen. Entsprechend der Vorzüglichkeit der 93er Weine sind die Alkohol- und Extraktgehalte ziemlich hoch. Bei Benutzung der Zahlen ist allerdings zu berücktigen, dass sie sich auf durchweg reife, zum Teil sogar edle Gewächse beziehen; sie sind daher für die Beurteilung der grossen Mehrzahl unserer Weine nicht massgebend.

Auch bei den diesjährigen Untersuchungen zeigte sich wieder sehr deutlich, dass die Weine aus den in der Regel hervorragenden Gütern grösserer Besitzer wesentlich andere Zahlen ergeben, als die Proben aus den Kellern der Winzer. Ich habe bei den Rheingauer Mosten und denen aus dem Ruwer- und Saarthal eine Berechnung der Mittelzahlen für Extrakt- und Aschengehalt aufgestellt, sowohl auf Grund der Weine aus bekannteren Weingütern als auch der kleineren Winzer. Dabei ergaben sich folgende Zahlen:

		Extrakt	Asche
Rheingau.	Grössere Güter (11) . .	2,91	0,22
	Winzer (19)	2,66	0,18
Saarthal.	Grössere Güter (9) . . .	2,52	0,18
	Winzer (17)	2,22	0,15
Ruwerthal.	Grössere Güter (5). . .	2,72	0,171
	Winzer (10)	2,26	0,138

(Die in Klammern stehenden Zahlen geben an, wie viele Proben zur Berechnung der Mittelzahlen herangezogen wurden.)

Die beobachteten Unterschiede sind sehr bedeutend. Sie fallen um so mehr ins Gewicht, als die Winzerweine nach ihrer Qualität noch über dem Durchschnitt der Gesamternte stehen, da es fast unmöglich ist, von den kleinen Weinen Proben zu erhalten, die erfahrungsgemäss in den meisten Weinbaugebieten die Hauptmenge der Produktion ausmachen.

Auch unter den 93er Weinen finden sich nicht wenige Proben mit abnorm niedrigem Aschengehalt. Deren Zahl ist allerdings erheblich geringer als im Jahre 1892. Nur in einzelnen Teilen des Flussgebietes der Mosel machen sie einen grossen Prozentsatz der gesamten Proben aus. Fast ausschliesslich die Weine geringerer Lagen erweisen sich in dieser Hinsicht abnorm.

Die Untersuchungen sollen vorläufig in demselben Umfange an allen folgenden Jahrgängen durchgeführt werden.

3. Untersuchungen über das Böcksern der Weine.

Das Böcksern der Weine ist ein eigentümlicher, fauliger Geruch und Geschmack, der sich bei Jungweinen bisweilen während oder kurz nach der Gärung zeigt und fast immer nach einigen Abstichen wieder vollständig verschwindet. Es ist dies eine für den Weinfachmann wie für den Gärungschemiker gleich interessante Erscheinung, über die eingehendere Untersuchungen bisher noch nicht vorliegen. Insbesondere fehlten bisher Versuche in dieser Hinsicht, denen eine streng wissenschaftliche Fragestellung zu Grunde lag. Seitdem durch die grundlegenden Untersuchungen Nesslers, die nun bereits fast 30 Jahre zurückliegen, zuerst der Böckser auf das Vorhandensein von Schwefel in der gärenden Flüssigkeit zurückgeführt wurde, sind wesentliche Fortschritte auf diesem Gebiete kaum gemacht. Dies hat Veranlassung gegeben, auf diesen Gegenstand die Versuchsthätigkeit auszudehnen. Von den bisherigen Ergebnissen der noch nicht abgeschlossenen Arbeiten sei hier folgendes mitgeteilt:

Da unter dem Ausdruck „Böcksern" Geruchs- und Geschmacksfehler verstanden werden, die sicher durch die Gegenwart sehr verschiedener Körper hervorgerufen werden, erschien es notwendig, zunächst den Begriff des Böcksers scharf zu umgrenzen. Der eigentliche Böckser ist, vorwiegend wenigstens, durch die Gegenwart von Schwefelwasserstoff bedingt. Geschmacksfehler, hervorgerufen durch andere, noch unbekannte Stoffe, bei denen dieser nicht nachweisbar ist, sollten mit unterscheidendem Namen belegt werden.

In Bestätigung früherer Beobachtungen wurde festgestellt, dass Böckser immer entsteht, wenn irgend erhebliche Mengen von Schwefel in der gärenden Flüssigkeit vorhanden sind. Da jene älteren Gärversuche ausnahmslos mit Hefen angestellt sind, von denen es zweifelhaft ist, ob sie rein waren, ob sie nicht auch andere Organismen wie Bakterien enthielten, so blieb noch festzustellen, ob die beobachtete Schwefelwasserstoffbildung nicht durch jene, neben der Hefe vorhandenen Organismen verursacht sei. Gärversuche mit Reinhefen haben ergeben, dass unzweifelhaft der Hefe als solcher die Fähigkeit zukommt, aus Schwefel Schwefelwasserstoff zu bilden und zwar zeigten die verschiedenen Arten und Rassen dabei keine in die Augen fallenden Unterschiede.

Dabei hat es sich als unerheblich erwiesen, ob man den Schwefel in Form kleiner Stückchen oder in gepulvertem Zustande oder als Schwefelblüte anwendete, wenn nur der Schwefel von der Flüssigkeit benetzt wird.

In einer gärenden Flüssigkeit, welcher Schwefel zugesetzt wurde, tritt der Böckser meist erst mehrere Tage nach Beginn der Gärung hervor und zwar um so später, je weniger Schwefel in der Flüssigkeit vorhanden ist. Ein grosser Teil des gebildeten Schwefelwasserstoffs wird durch die Kohlensäure aus der gärenden Flüssigkeit mit fortgerissen. Die Mengen des Schwefelwasserstoffs selbst in sehr stark böcksernden Flüssigkeiten sind sehr gering. Die Versuche, eine genauere Methode zur quantitativen Bestimmung dieser kleinen Mengen aufzufinden, sind noch nicht abgeschlossen, ebenso diejenigen, welche entscheiden sollen, ob und in welchen Mengen neben Schwefelwasserstoff noch andere schwefelhaltige, übelriechende Substanzen, wie Merkaptan vorhanden sind.

In sehr eingehender Weise haben wir die Frage untersucht, ob ausser durch Schwefelzusatz der Böckser noch in anderer Weise künstlich hervorgerufen werden könne. Alle hierauf gerichteten Bemühungen sind vergeblich gewesen.

Insbesondere sei betont, dass Zusatz schwefligsaurer Salze wie auch die Erhöhung des Stickstoffgehaltes der Moste die Entstehung des Böcksers niemals veranlassten. Ich neige mich daher der Ansicht zu, dass als Ursache des Böcksers die Gegenwart von Schwefel in der gärenden Flüssigkeit in erster Linie in Betracht zu ziehen ist. Damit soll nicht geleugnet werden, dass kleine Mengen Schwefelwasserstoff auch bei Abwesenheit von Schwefel entstehen können; aber die Eigenschaft, welche die grosse Mehrzahl der Praktiker als Böckser bezeichnet, erhält der Wein sehr wahrscheinlich nur durch Reduktion von Schwefel. Die Versuche darüber, ob daneben noch andere Ursachen in Betracht kommen, werden fortgesetzt. (Weinbau und Weinhandel 1895, XIII, S. 2 und 10.)

4. Über die Methode der Glycerinbestimmung und deren Wert für die Beurteilung der Weine.

Die Bestimmung des Glycerins im Wein ist schon von den verschiedensten Seiten zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden. Das hat seinen Grund in der Unvollkommenheit der gegenwärtig benutzten Methode einerseits und in dem Bestreben andererseits, diese für die Beurteilung der Weine so wertvolle Bestimmung zu einer möglichst genauen zu gestalten. Und gerade nach Erlass des neuen Weingesetzes wäre die sichere Kenntnis des Glyceringehaltes doppelt erwünscht. Denn § 1 verbietet den Zusatz von Glycerin zu Wein und weinähnlichen Getränken gänzlich und nach § 3 darf Alkohol bei Weinen, welche als deutsche in den Verkehr kommen, nur in den Mengen zugesetzt werden, dass auf 100 Raumteile nicht mehr als 1 Raumteil Alkohol kommt. Andernfalls muss der Zusatz beim Verkauf des Weines angegeben werden. Die Frage, ob ein Zusatz stattgefunden und ob er sich innerhalb der angegebenen Grenzen gehalten hat, kann, wenn überhaupt auf Grund der chemischen Analyse, nur mit Hilfe der Glycerinbestimmung beantwortet werden. Die Gefahr, dass ein Glycerinzusatz versucht werde, ist dadurch sehr nahe gerückt, dass auf diesem Wege den übermässig gestreckten Weinen in leichtester Weise etwa fehlender Extrakt zugeführt werden kann.

In der hiesigen Versuchsstation sind seit Jahren eingehende Untersuchungen über die Fehler der Methode und die Mittel zu deren Verhütung angestellt. Gleichzeitig haben eingehende Erhebungen in der Richtung stattgefunden, welche Schlüsse bei der Weinbeurteilung aus dem Glyceringehalte gezogen werden können. Diese Arbeiten sind im letzten Jahre zu einem vorläufigen Abschluss gebracht. Von den Ergebnissen sei hier das folgende mitgeteilt.

Die jetzt allgemein angewendete Methode der Glycerinbestimmung ist zuerst von Reichardt angegeben und später von Neubauer und Borgmann wesentlich verbessert worden. Der Gang der Bestimmung ist etwa folgender: Der Wein wird nach Zusatz von etwas Sand und Kalk bis fast zur Trockenheit eingedampft. Den Rückstand laugt man, nachdem er mechanisch zerteilt ist, mit etwa 100 *ccm* 96prozentigen Alkohols in der Wärme aus. Nach Verdunstung des Alkohols wird der hinterbleibende dickflüssige Syrup mit absolutem Alkohol aufgenommen und mit dem $1^1/_2$ fachen Mass Äther versetzt. Die so erhaltene Lösung wird in Wägegläschen eingedunstet und das zurückbleibende Glycerin, nachdem es im Dampftrockenschrank von den letzten Resten Alkohol und Wasser befreit ist, gewogen.

Die Methode würde nur dann richtige Zahlen ergeben, wenn es auf dem

beschriebenen Wege möglich wäre, das Glycerin vollständig und frei von anderen Körpern zu gewinnen. Es ist seit langem bekannt, dass beide Voraussetzungen nicht zutreffen. Erstens ist es bei der beschriebenen Methode unvermeidlich, dass ein Teil des Glycerins, weil es bei höherer Temperatur, insbesondere mit Alkohol- und Wasserdämpfen etwas flüchtig ist, verloren geht, ausserdem ist die Substanz, welche als Glycerin zur Wägung kommt, keineswegs reines Glycerin, sondern immer mit gewissen Mengen anderer Stoffe verunreinigt. Schon Neubauer und Borgmann haben darin das Vorhandensein von Mineralstoffen und Stickstoffverbindungen nachgewiesen. Im allgemeinen hat man jedoch angenommen, dass beide Fehler an sich nur gering seien und, da sie das Resultat der Bestimmung in entgegengesetztem Sinne beeinflussen, sich annähernd gegenseitig ausgleichen.

Die hier ausgeführten Untersuchungen sind geeignet, die Richtigkeit dieser letzteren Anschauung in mehrfacher Hinsicht in Frage zu stellen. Denn die Verluste an Glycerin sind unter Umständen recht erheblich und das Glycerin kann einen viel bedeutenderen Prozentsatz anderer Substanzen enthalten, als man bisher angenommen hat. Bezüglich des ersten Punktes sind zwar die Angaben anderer Autoren insofern bestätigt worden, als die Flüchtigkeit des Glycerins nur unbedeutende Verluste bedingt, wofern man, wie die neueren Vorschriften ausdrücklich besagen, beim Eindampfen der Glycerinlösungen wallendes Sieden streng vermeidet. Bei der Wiedergewinnung von 0,5—1,0 *g* Glycerin nach der jetzt üblichen Arbeitsmethode wurden 93,6 bis 96,7 pCt. der angewandten Menge zurückerhalten. Dieser Fehler ist ja zu gross, als dass er, zumal bei wissenschaftlichen Untersuchungen, ganz vernachlässigt werden könnte, aber doch nicht annähernd so bedeutend, als von einzelnen Forschern angegeben worden ist.

Dagegen birgt die Methode eine andere Fehlerquelle, die unter Umständen viel grössere Mengen Glycerin der Wägung entziehen kann. Es hat sich nämlich ergeben, dass das Glycerin durch das aus den Kalisalzen in Freiheit gesetzte Kaliumhydroxyd in nicht unerheblichen Mengen bei der Reinigung mit Alkohol-Äther mit niedergerissen werden kann, weshalb man unter sonst gleichen Umständen um so weniger Glycerin findet, je höher der Aschengehalt der Weine ist.

Es wurden hier Versuche eingeleitet, welche den Zweck haben, den oben besprochenen, durch die Gegenwart des Kalis bedingten Fehler bei der Glycerinbestimmung auszuscheiden, doch sind dieselben noch nicht so weit gefördert, als dass es möglich wäre, schon jetzt bestimmte Vorschläge in dieser Hinsicht zu machen.

Auch bezüglich der in entgegengesetzter Richtung sich bewegenden Fehlerquellen, das heisst bezüglich des Gehaltes an Nichtglycerin in dem als Glycerin gewogenen Substanzgemenge haben die hier ausgeführten Versuche Thatsachen ergeben, die mit den bisherigen Annahmen nicht ganz im Einklang stehen. Zunächst machen Mineralstoffe und Stickstoffverbindungen unter Umständen einen viel grösseren Prozentsatz der gewogenen Substanzen aus, als bisher beobachtet war. In einer grösseren Durchschnittsprobe des bei wissenschaftlichen Untersuchungen über die Weingährung gewonnenen Glycerins wurden bis über 6 pCt. Aschenbestandteile gefunden. Ferner wurde festgestellt, dass im allgemeinen, was wohl vorausgesetzt werden konnte, das Glycerin um so mehr Mineralstoffe enthält, je aschenreicher der Wein war, aus dem es stammt;

ausserdem scheint die Menge des verwendeten Kalkes einen, wenn auch weniger erheblichen Einfluss in derselben Richtung auszuüben. Das bei wiederholtem Aufnehmen mit Alkohol-Äther gewonnene Substanzgemenge ist ganz besonders reich an Mineralstoffen; es enthielt oft über 10, sogar in einzelnen Fällen über 20 pCt. davon.

Der Stickstoffgehalt in dem oben erwähnten Glycerin aus Versuchsweinen wurde zu 0,66 pCt. gefunden; Glycerin bei einer grösseren Zahl von Handelsanalysen gewonnen, enthielt 0,5 pCt. davon. Aus diesen Zahlen ist der Gehalt an Stickstoffsubstanzen nicht mit Sicherheit zu berechnen, da man nicht weiss, in welchen Verbindungen das Element vorhanden ist. Aber selbst unter der Voraussetzung, dass von den hier in Betracht kommenden Körpern sehr stickstoffreiche vorhanden seien, berechnet sich doch der Gehalt des Glycerins an diesem auf 1,5—3 pCt. Wenn aber, was ebensogut möglich, stickstoffärmere Körper, wie einige im Pflanzenreiche weit verbreitete Amide vorwalten, kann der Fehler recht wohl die doppelte Grösse erreichen.

Neben den erwähnten Verunreinigungen des Glycerins sind noch andere, bisher weniger beachtete Körper zu berücksichtigen, z. B. fettartige Substanzen und Zucker.

Nimmt man die als Glycerin gewogene Substanz mit Wasser auf, so bleiben ausnahmslos gewisse Mengen derselben ungelöst zurück, die sich schon dadurch als Nichtglycerin kennzeichnen. Dieselben bestehen nach der hier vorgenommenen Untersuchung in der Hauptmenge aus fettartigen Körpern. Die Menge derselben betrug in dem Glycerin aus Geisenheimer Rieslingweinen 1,42 pCt., Glycerin aus einer mit viel Hefe vergorenen Rohrzuckerlösung enthielt nicht weniger als 4,8 pCt. davon. In solchen Fällen, wo viel Hefe in der gärenden Flüssigkeit vorhanden war, darf jedenfalls auch dieser Fehler der Bestimmung nicht ausser Acht bleiben.

Aus zuckerhaltigen Weinen wird ein zuckerfreies Glycerin nur dann gewonnen, wenn bei der Ausführung der Bestimmung hierauf Rücksicht genommen wird, d. h. entsprechend grosse Mengen Kalk zur Anwendung gelangen. Versäumt man dieses, so können selbst bei Weinen, die nur wenige Prozente Zucker enthalten, die Bestimmungen ganz fehlerhafte werden. In eigentlichen Süssweinen ist die Glycerinbestimmung, wie wohl von allen Seiten anerkannt wird, sehr wenig genau, weshalb die bei solchen gewonnenen Zahlen bei Beurteilung der Weine nur mit besonders grosser Vorsicht Verwertung finden dürfen.

Die vorstehend erörterten Thatsachen beweisen wohl zur Genüge, dass die Verunreinigung des Glycerins mit anderen Substanzen unter Umständen eine recht bedeutende sein kann. Wenn man auch annehmen wollte, dass die einzelnen Substanzgruppen nur in Ausnahmefällen bis zu den oben angegebenen Mengen vorhanden sind, so erhält man schon, wenn man die niedrigsten dafür beobachteten Zahlen zusammenzählt, einen Prozentsatz an Nichtglycerin, der selbst bei Anlegung eines sehr milden Massstabes als sehr bedeutend bezeichnet werden muss. Unter diesen Umständen erscheint es bedenklich, anzunehmen, dass der hierdurch bedingte Fehler durch die aus anderen Ursachen entstehenden Verluste an Glycerin ausgeglichen werde. Eine derartige Kompensation anzunehmen ist immer ziemlich bedenklich, wenn aber Fehler so verschiedener Art in Betracht kommen, von denen jeder sich von Fall zu Fall in ganz verschiedenem Grade geltend machen kann, von denen man gar nicht weiss, wie sie sich mit-

einander kombinieren werden, erscheint es ganz ungerechtfertigt, eine auch nur annähernde Ausgleichung derselben zu erwarten.

Eine mit so vielen Fehlern behaftete Methode, wie es die Glycerinbestimmung ist, kann nur dann einigermassen vergleichbare Zahlen liefern, wenn man bei ihrer Ausführung genau dieselben Bedingungen einhält. An dieser wünschenswerten Übereinstimmung hat es leider bisher noch ziemlich gefehlt. Zwar ist schon im Jahre 1884 von den im Reichsgesundheitsamte versammelten Weinchemikern eine bestimmte Methode vereinbart worden, die auch in den meisten Laboratorien Deutschlands Anwendung gefunden hat. Aber von den verschiedensten Seiten sind kleinere Änderungen beliebt worden, wodurch trotz der Vereinbarung keine einheitliche Methode mehr vorhanden ist.

Von sehr wesentlichem Einfluss auf das Ergebnis der Glycerinbestimmung ist z. B. die Menge des zur Reinigung des Rohglycerins benutzten Alkohol-Äthers. In diesem Punkte bestehen die grössten Verschiedenheiten. Während man in einzelnen Laboratorien in allen Fällen nur 25, in anderen bis 50 *ccm* jenes Gemisches benutzte, sind in anderen Anstalten je nach dem Glyceringehalte u. s. w. von Fall zu Fall wechselnde Mengen in Anwendung gebracht. Welche Abweichungen im Glyceringehalte sich daraus bei demselben Wein ergeben, mögen folgende Zahlen darthun:

Menge des verwendeten Alkohol-Äthers		20	25	30	35	40 *ccm*
Gefunden Glycerin	87er Riesling . . .	0,71	0,75	0,85	0,85	— *g*
	82er Riesling . . .	0,60	0,62	0,65	0,70	0,71 *g*
Menge des verwendeten Alkohol-Äthers				25	37,5	50 *ccm*
Gefunden Glycerin in einem Rheinweinverschnitt . .				0,64	0,69	0,72 *g*

Ausserordentlich zahlreich sind in der Litteratur die Angaben über das Verhältnis von Alkohol-Glycerin in Naturweinen, auch ist die Abhängigkeit jenes Verhätnisses von gewissen Bedingungen wiederholt Gegenstand eingehender und planmässiger Untersuchungen gewesen. Der Wert aller dieser Mitteilungen wird aber durch die Fehler der Methoden sehr beeinträchtigt und dies um so mehr, als, wie schon oben hervorgehoben wurde, die vorhandenen Zahlen nach allen möglichen Modifikationen der Methode gewonnen wurden, also garnicht miteinander vergleichbar sind. Auch die Resultate der erwähnten wissenschaftlichen Forschungen sind keineswegs ganz einwandfrei. Wenn daher nachstehend von dem Glyceringehalt gesprochen wird, so sind damit nur die unter gewissen Bedingungen und nach einer gewissen Arbeitsweise gewonnenen Zahlen gemeint, ohne Rücksicht darauf, inwieweit dieselben dem wirklichen Glyceringehalte entsprechen oder davon abweichen.

Alle den Glyceringehalt der Weine betreffenden Fragen können noch nicht als abgeschlossen gelten, da die bei deren Prüfung benutzte Glycerinbestimmung eine so unvollkommene ist, dass man vielfach, namentlich im Hinblick auf die Geringfügigkeit der beobachteten Unterschiede, starke Bedenken haben kann, ob jenen auch wirkliche Unterschiede im Glyceringehalte entsprechen oder ob sie nicht vielleicht durch Fehler der Methoden ganz oder teilweise bedingt waren. Bei der Beurteilung der Weine auf Grund der Analyse müssen sie aber dennoch auch schon jetzt insoweit berücksichtigt werden, als sie darthun, dass unter gewissen Umständen nach unserer bisherigen Methode von dem Substanzgemenge, welches wir als Glycerin wägen, mehr oder weniger grosse Mengen gefunden werden können. Die durch den Stickstoffgehalt der Moste und die Verschiedenheit der Temperatur bedingten Unterschiede kommen prak-

tisch nicht wesentlich in Betracht, da sie sicher nur sehr geringfügige sind. Sehr wichtig ist dagegen die Thatsache, dass Essigsäure und schweflige Säure das Glycerin-Alkohol-Verhältnis sehr erniedrigen können. Selbst wenn man nur diejenigen Zahlen heranzieht, welche unter Verhältnissen gewonnen wurden, welche bei der Weinbereitung im grossen vorkommen können, wird man zugeben müssen, dass jene Verhältniszahl dadurch bis 5 : 100 sinken kann. Nachdem die Anwendung der reinen Weinhefen aus dem ersten Versuchsstadium bereits herausgetreten ist und vielfach beachtenswerte Erfolge aufzuweisen hat, wird man auch deren Einfluss auf den Glyceringehalt nicht unbeachtet lassen dürfen. Will man unter Berücksichtigung der sicheren Ergebnisse der vorstehend besprochenen Untersuchungen die Frage beantworten, wann man aus der Analyse eines Weines mit Bestimmtheit folgern kann, dass er einen Zusatz von Alkohol erhalten hat, so muss man ohne weiteres zugeben, dass der frühere Massstab, wonach alle Proben, welche auf 100 Teile Alkohol weniger als 7 Teile Glycerin enthielten, beanstandet wurden, aufgegeben werden muss. Denn nachdem bewiesen ist, dass ein niedriger Glyceringehalt auch durch andere Ursachen hervorgerufen werden kann, würde ein solcher Ausspruch der wissenschaftlichen Begründung entbehren.

Selbst bei einem Glyceringehalt von 6 : 100 würde ich Bedenken tragen, einen Wein als verdächtig zu bezeichnen, wenn er sonst eine normale Zusammensetzung hat, da ein so niedriger Gehalt, wenn auch nicht häufig, bei ganz normalen Weinen beobachtet ist. Ja sogar ein solcher unter 6 scheint mir den Ausspruch: „Es hat ein Alkoholzusatz stattgefunden“ nicht genügend zu rechtfertigen.

In dem Masse als wir genötigt sind, die Grenze für den Glyceringehalt der Weine nach unten zu erniedrigen, in dem Masse wird auch die Aussicht, einen etwa stattgehabten Alkoholzusatz nachweisen zu können, immer geringer. Bei Weinen, welche ursprünglich einen mittleren Glyceringehalt aufwiesen, was ja bei der überwiegenden Mehrzahl der Weine thatsächlich der Fall ist, sind Zusätze von 1—2 *l* Sprit auf 100 *l* wohl niemals mit Sicherheit auf Grund der Analyse zu erkennen. Waren die Weine von vornherein arm an Glycerin, oder sind grössere Mengen Alkohol zugesetzt, wird ja die Zusammensetzung der Weine eine auffallende werden; aber wer möchte auf einer Grundlage, die sich mit dem Fortschreiten unserer Kenntnisse als immer unsicherer erwiesen hat, noch eine bestimmte Aussage machen? Jedenfalls ist nur bedeutenden Abweichungen von dem normalen Verhältnis Beachtung zu schenken.

Die Frage, ob der Zusatz von Alkohol 1 Mass-Prozent oder mehr betragen hat, eine Frage, die wegen der Bestimmungen des neuen Weingesetzes jetzt dem Chemiker in der Regel vorgelegt werden wird, wenn ein Alkoholzusatz angenommen wird, ist durch die Analyse jedenfalls nur dann zu beantworten, wenn der Zusatz weit über seine Grenzen hinausgegangen ist.

Bei Beurteilung der Weine auf Grund des Glyceringehalts scheint mir die allergrösste Vorsicht um so mehr geboten, als nach den hier gemachten Erfahrungen auch gallisierte Weine, ohne dass sie einen Spritzusatz erhalten haben, sehr oft einen auffallend niedrigen Glyceringehalt zeigen. Nachdem ich früher diese Beobachtungen mehrfach bei Handelsanalysen an solchen Proben gemacht hatte, die nach der Aussage der durchaus glaubwürdigen Auftraggeber nur unter Beigabe von Zuckerwasser vergoren waren, ist deren Richtigkeit neuerdings durch eine Reihe von Gärversuchen in Flaschen bestätigt worden. Dass auch

Tresterweine sich ähnlich verhalten werden, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Da in vielen Weinbaugebieten gallisierte Produkte unter den kleinen Weinen die grosse Mehrheit ausmachen, gerade aber bei diesen oft recht zweifelhaften Getränken auch Alkoholzusätze eine Rolle spielen werden, wird man immer bei Abgabe des Gutachtens mit in Betracht ziehen müssen, ob nicht nur ein stark gallisierter oder auch ein Tresterwein vorliegt.

Nicht wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse für die Erkennung des Glycerinzusatzes. Auch hier beschränkt sich die Leistung der Analyse im grossen und ganzen darauf, dass wir einen starken Zusatz zu erkennen vermögen, namentlich wenn es sich um kleinere Weine handelt. Näher glaube ich an dieser Stelle darauf nicht eingehen zu sollen, da grössere Glycerinmengen nur ganz ausnahmsweise zur Verwendung kommen dürften und der Nachweis der kleineren Quantitäten, die zur Erhöhung des Extraktgehaltes übermässig gestreckter Weine vielleicht hier und da dienen müssen, in der Regel eine sehr zweifelhafte Sache sein wird.

Wenn auch der Glyceringehalt der Weine als Beweismittel nur einen sehr bedingten Wert hat, kann er uns doch insofern unter Umständen gute Dienste leisten, als er einen Wein in gewisser Hinsicht verdächtig erscheinen lässt. Erhebungen in diesen Richtungen werden vielleicht Indizienbeweise zu Tage fördern, die in Gemeinschaft mit dem Ergebnis der Analyse einen vorliegenden Verdacht so stützen können, dass event. eine Bestrafung des Fälschers möglich wird. Daher ist es doch oft von Nutzen, die Glycerinbestimmung auszuführen, namentlich wenn die sonstige Analyse auffallende Zahlen ergiebt. Ist das letztere nicht der Fall, so kann bei Handelsanalysen meist von ihr abgesehen werden.

Die Arbeiten sollen fortgesetzt werden in der Richtung, ob nicht auf einer anderen Grundlage eine genauere Bestimmung des Glycerins möglich ist.

(Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene u. s. w., 1894, Heft 8, 9 und 10. Weinbau und Weinhandel, 1894, XII., Seite 416, 429, 446, 462.)

5. Über die Abhängigkeit der Glycerinbildung von den Gärungsbedingungen.

Die Wichtigkeit, welche der Glyceringehalt der Weine für deren Beurteilung auf Grund der Analyse besitzt, lässt es erwünscht erscheinen, über die Abhängigkeit der Glycerinbildungen eingehendere Versuche anzustellen, als bis jetzt darüber vorliegen. Alle bisherigen Angaben über diese Frage stützen sich auf Einzelbeobachtungen, deren Verallgemeinerung schon allein im Hinblick auf die oben besprochenen Fehler der Methoden bedenklich erscheint. Überdies weichen die Bedingungen, unter denen die Versuche angestellt wurden, zum Teil gar zu sehr von den bei der Weinbereitung gegebenen ab. Dies hat Veranlassung gegeben, hier die ganze Frage einer eingehenden Bearbeitung zu unterwerfen, die von dem Assistenten Kauschke in Angriff genommen ist. Die Versuche sollen die Abhängigkeit der Glycerinbildung von folgenden Faktoren prüfen: Gärtemperatur, Hefenmengen, Gehalt der gärenden Flüssigkeit an Alkohol, Säure, Zucker, Stickstoffverbindungen, Essigsäure und schwefliger Säure.

Die Versuche haben teilweise zu Ergebnissen geführt, die den bisherigen Anschauungen durchaus widersprechen. Gerade mit Rücksicht hierauf erscheint

es notwendig, vor Abschluss der Arbeiten von der Mitteilung vorläufiger Resultate Abstand zu nehmen. Dieselben werden weitergeführt und voraussichtlich im kommenden Jahre zum Abschluss gelangen.

6. Über den Gehalt der Weine an Schwefelsäure und schwefliger Säure.

Diese Untersuchungen beziehen sich auf die Veränderungen, welche der Gehalt des Weines an diesen beiden Substanzen im Laufe der Kellerbehandlung erfährt, allmählichen Übergang der letzteren in Schwefelsäure und der freien schwefligen Säure in gebundene. Die betreffenden Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen.

7. Über die Methoden zur Bestimmung der Weinsäure und des Weinsteines in Mosten und Weinen.

Die zahlreichen Weinanalysen, welche für die Zwecke der unter 2. besprochenen Erhebungen erforderlich waren, haben zu mannigfachen Beobachtungen bezüglich der Methoden zur Weinuntersuchung Gelegenheit gegeben und zu eingehender Prüfung derselben angeregt. Umfangreichere Untersuchungen wurden ausgeführt behufs Vergleichung der verschiedenen Vorschriften zur Bestimmung der Weinsäure. Alle älteren für diesen Zweck vorgeschlagenen Methoden haben sich als so fehlerhaft erwiesen, dass deren Benutzung weder für wissenschaftliche noch für praktische Zwecke irgend welchen Wert hat. Auch die neuerdings von Halenke und Möslinger ausgearbeitete Vorschrift hat hier wenig befriedigende Resultate ergeben, indem der Gesamtgehalt von Weinsäure danach erheblich zu niedrig befunden wird. Die Arbeiten werden fortgesetzt; eingehendere Berichterstattung kann erst nach Abschluss derselben erfolgen."

Proskau.

Versuchsstation des Königl. Pomologischen Instituts.

a) Botanische Abteilung.

„1. Gärversuch: Der im vorigen Berichte erwähnte Gärversuch wurde zu Ende geführt und die gewonnenen Weine der Analyse unterworfen. Es waren vergoren worden: je 100 Liter vorher gemischten Apfelmostes mit Hefe „Würzburger Schalksberg" und Hefe „Schloss Johannisberg II" der Geisenheimer Versuchsstation, ferner je 100 Liter eines anderen, wiederum gemischten Apfelmostes mit Hefe „Rüdesheimer Hinterhaus III", „Würzburger Stein" und ohne Hefezusatz.

Die Differenzen im Alkohol- und Glyceringehalte der fertigen Weine waren nicht sehr beträchtlich: Alkohol grösste Differenz 0,094 pCt., Glycerin 0,0327 pCt. Trotzdem war in Geruch und Geschmack der mit Reinhefen vergorene Wein in allen Fällen besser als der Kontrollwein. Er hatte einen traubenweinartigen Charakter angenommen, der bei der Steinhefe am deutlichsten hervortrat. Es war beim Anstellen der Versuche 1 pCt. Anzuchtkultur gegeben worden, die sich trotz der niedrigen Gärtemperatur von 10—11° C. als ausreichend erwies, um innerhalb 36 Stunden eine starke Gärung herbeizuführen. Diese verlief bei Hefe „Schloss Johannisberg II" so stürmisch, dass das Fass überschäumte, obschon es genau wie die anderen gefüllt war.

Es trat bei den Versuchen deutlich hervor, dass die Schaumbildung im selben Substrat nicht bei allen Heferassen gleich stark ist.

2. Versuche mit Sachsschen Gipstöpfen sollten zunächst den Zweck haben, überhaupt ein Urteil über den Wert dieser Düngungsweise zu gewinnen. Es waren daher insgesamt 25 präparierte Töpfe mit Fuchsien, Chrysanthemum und Primeln (Primula sinensis) bepflanzt worden. Die Kulturen waren einem sonst zuverlässigen Gehilfen anvertraut worden, zeigten aber weder in den präparierten noch in den gewöhnlichen Töpfen ein besonders üppiges Gedeihen. Eine geringe Förderung durch die Düngungsmethode konnte nur bei Fuchsien („Emma Töpfer") und überständigen Primeln beobachtet werden. Soweit letztere nicht wie gewöhnlich durch Fäulnis des Stammes zu Grunde gingen, trieben sie im Laufe des Sommers neue, üppige Blätter und blühten bis in den Herbst hinein viel reicher als die nicht gedüngten. Viel auffälliger war die Düngungswirkung bei Cheiranthus Cheiri. Hier zeigten die 12 in Sachsschen Töpfen stehenden Pflanzen schon 6 Wochen nach dem Einsetzen eine sehr viel üppigere Entwicklung als die in gewöhnlichen Kulturgefässen, so dass sich, ohne den Topf zu untersuchen, jede der ersteren herausfinden liess.

Um zu ermitteln, inwieweit die nur auf die Wand aufgetragene Düngung auch den im Erdballen bleibenden Wurzeln zu gute kommt, indem die gelösten Salze hinüber diffundieren, wurden 6 Fuchsienstecklinge in Töpfe mit reinem ausgekochten Sande gesetzt. Dieselben bewurzelten sich gut, blieben sehr lange frisch, blieben aber im Wachstum stehen — ein Zeichen, dass die Menge der diffundierten Nährsalze zur Ernährung auch nicht entfernt ausreichte. Die Sachssche Düngung kommt also fast ausschliesslich den die Wand berührenden Wurzeln zu gute.

Endlich wurde die Sachssche Düngungsweise verwandt, um den Einfluss eines Nährsalzes auf die Wurzelbildung zu studieren. Zu dem Zwecke wurden 3 grosse Töpfe (22 *cm* oberer Durchmesser, 16 *cm* Höhe) folgendermassen hergerichtet: Die innere Topfwandung wurde in 6 gleich grosse, vom oberen Rande bis zum Boden des Topfes laufende Felder eingeteilt, deren jedes mit einer anders präparierten Gipsplatte belegt wurde, nämlich:

Feld I mit 100 *g* Gips ohne Zusatz
„ II „ 100 *g* Gips + 10 *g* KNO_3
„ III „ 100 *g* „ + 20 *g* $Ca_3(PO_4)_2$
„ IV „ 100 *g* „ + 5 *g* $MgSO_4$
„ V „ 100 *g* „ + 10 *g* $FeSO_4$
„ VI leer.

Die Felder wurden durch bis zum Boden und fast bis zur Mitte des Topfes reichende, mit Gips eingekittete Glasplatten von einander getrennt, welch letztere also den Topf in 6, in der Mitte kommunizierende Kammern zerlegten, deren jede eine andere Düngung hatte. Die Töpfe wurden im Sommer 1894 mit Cheiranthus Cheiri besetzt, der jetzt (Ende März 1895) blüht. Die Pflanzen sind sehr üppig. Eine davon, vor der Blüte unter möglichster Schonung sämtlicher Wurzeln herauspräpariert, hatte die meisten und zugleich längsten Wurzeln in das mit KNO_3 gedüngte Feld gesandt, dem die mit $MgSO_4$ gedüngten Wurzeln am nächsten kamen. Die anderen Pflanzen sollen erst nach dem Abblühen untersucht werden. Diese Versuche werden fortgesetzt und namentlich auch auf Obstbäumchen ausgedehnt werden.

3. Untersuchung unvollkommen bekannter Obstbaumkrankheiten.

A. Fusicladium dendriticum Wallr. und pirinum Rabh. Es gelang Berichterstatter, durch künstliche Kultur dieser Pilze festzustellen, dass sie die Conidienformen von Venturia chlorospora Mali und V. ditricha piri sind. Die Perithecienformen finden sich im Frühjahre auf den abgefallenen Apfel- und Birnenblättern, deren sorgfältige Entfernung vor der Sporenreife des Pilzes dessen Verbreitung deshalb vermindern wird. Eine vorläufige Mitteilung über diese Pilze hat Berichterstatter in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. XII, Seite 338, veröffentlicht. Da sich ganz analoge Perithecien, wie auf den Apfel- und Birnenblättern, auf den Blättern mehrerer anderer Bäume finden, die möglicherweise jenen identisch sind und diese Bäume zu gefährlichen Nachbarn unserer Obstbäume machen würden, so werden die Untersuchungen in dieser Richtung fortgesetzt und in einer grösseren zusammenfassenden Arbeit im kommenden Berichtsjahre behandelt werden.

4. Über einige andere Pflanzenkrankheiten (Milchglanz, glasige Äpfel, Helminthosporium gramineum, Wurzelbrand der Rüben) machte Berichterstatter einige Mitteilungen in dem laufenden Jahrgange der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Seite 8 ff.). Er wies nach, dass der Hauptcharakter der glasigen Früchte in dem Wassergehalte der Intercellularräume beruhe, dass die Erscheinungen des Milchglanzes in einer fehlerhaften Beschaffenheit der Mittellamelle (Mangel an unlöslichen Salzen der Pectinsäure) begründet sind, dass Helminthosporium gramineum auch in Deutschland gefahrdrohend aufzutreten beginnt (1894 um Proskau herum) und dass Phoma Betae wenigstens eine Ursache des Wurzelbrandes der Rüben werden kann. Zum Nachweise dieses Vorkommens war ein kleiner Impf- und Anbauversuch durchgeführt worden.

5. Die Säuerung der Gurken und des Sauerkrautes. Eine an den Berichterstatter gelangte Anfrage betreffend das Verderben eingesauerter Gurken bot Veranlassung, die Vorgänge bei der Gurken- und Sauerkraut-Einsäuerung zu verfolgen, über die anscheinend in der Litteratur bisher wenig bekannt ist. Es kann nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht zweifelhaft sein, dass jene Säuerungsvorgänge auf die Thätigkeit von Bakterien zurückzuführen sind. Diese sind jedoch nie die einzigen Organismen, die auf den derart konservierten Gemüsen auftreten. Vielmehr erwiesen sich als stete Begleiter Oidium lactis und eine Torula-Species. Ausser diesen Organismen wurden 5 Bakterien isoliert, von denen eines ziemlich kräftige Säuerung veranlasst. In der nächsten Kraut- und Gurkenernte hofft Referent seine Studien über diese Vorgänge abrunden und dann über dieselben und über die dabei beteiligten Organismen Mitteilung machen zu können.

6. Es sind Versuche im Gange über den Einfluss, den die Epoche der Stecklingsentnahme auf die Entwickelung der Pflanze und den das Fleisch saftiger Früchte auf die Keimung der Samen ausübt. Doch kann hierüber noch nicht Bericht erstattet werden."

b) Chemische Abteilung.

„I. Untersuchungen über den Säuregehalt der Rhabarberblattstiele und des Rhabarberweins.

Die Arbeit bezweckte festzustellen, ob in den Blattstielen verschiedener Rhabarberarten, welche in den Baumschulen des Instituts angepflanzt sind,

neben in Wasser unlöslichem, oxalsaurem Kalk auch in Wasser lösliche Oxalsäureverbindungen, eventuell freie Oxalsäure vorhanden sind. — Sodann sollte die Menge der in Wasser löslichen Oxalate bestimmt werden, besonders im Hinblick auf die Frage, ob eine eventuell grössere Menge derartiger löslicher Oxalsäureverbindungen in den einzelnen Rhabarberarten letztere zur Bereitung eines die Gesundheit nicht benachteiligenden Rhabarberweines geeignet erscheinen lassen. Denn bekanntlich wirken die freie Oxalsäure sowohl, als auch die in Wasser löslichen oxalsauren Salze, insbesondere das Kleesalz (Kaliumbioxalat), in grösserer Menge oder anhaltend genossen, auf den tierischen und menschlichen Organismus giftig. Auch J. Nessler (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereins im Grossherzogtum Baden 1891, Seite 405) hält es bei dem Oxalsäuregehalt (0,2 *g* Oxalsäure in 100 *ccm* Saft aus Rhabarberstengeln), wie er ihn bei seinen Untersuchungen gefunden, für bedenklich, Wein aus Rhabarber darzustellen.

Es erschien aus letzterem Grunde angezeigt, auch die aus den nachstehenden Rhabarberarten hergestellten Weine auf An- oder Abwesenheit der obigen Verbindungen zu prüfen.

Die Untersuchungen ergaben folgendes:

Alle geprüften Rhabarberarten (Rheum palmatum, Rh. crispum, Rh. nepalense, Rh. nutans, Rh. leucorhizum, Rh. officinale) enthielten oxalsauren Kalk in ihren Blattstielen und zwar zum Teil in sehr grosser Menge.

In allen untersuchten Arten waren in Wasser lösliche Oxalsäureverbindungen (Kaliumbioxalat) resp. freie Oxalsäure neben dem in Wasser unlöslichen oxalsauren Kalk vorhanden.

Es enthielten die Mitte Mai untersuchten Rhabarberarten im frischen Zustande folgenden prozentischen Gehalt an Oxalsäure resp. an in Wasser löslichen Oxalaten: Prince of Wales 0,1913 pCt., Queen Victoria 0,1943 pCt., Rheum nepalense 0,2153 pCt., Rheum Paragon 0,2230 pCt., Rheum nutans 0,3161 pCt.; im Mittel - 0,2279 pCt. —

Es wurden ferner verschiedene Rhabarberarten in einer etwas späteren Vegetationsperiode (Anfang Juni) auf ihren Gehalt sowohl an freier Säure als auch den an in Wasser löslichen Oxalaten, resp. freier Oxalsäure näher untersucht. Es enthielten an freier Säure (berechnet als Apfelsäure): Rheum nepalense 0,300 pCt., Rh. palmatum 0,675 pCt., Rh. nutans 1,048 pCt., Rh. crispum 1,155 pCt., Rh. leucorhizum 1,733 pCt. Der Gehalt an freier Säure ist also bei den verschiedenen Arten, welche sich in der gleichen Vegetationsperiode befanden, ziemlich weiten Schwankungen von 0,300 pCt. bei Rh. nepalense bis 1,733 pCt. bei Rh. leucorhizum unterworfen.

Bei weitem nicht so gross sind die Schwankungen an löslichen Oxalaten resp. freier Oxalsäure bei den einzelnen Arten in der späteren Vegetationsperiode (Anfang Juni), wenngleich sich auch hier ein verhältnismässig hoher, jedoch innerhalb der Arten nicht so schwankender Oxalsäuregehalt zeigt.

Es enthielten an löslichen Oxalaten resp. freier Oxalsäure: Rh. crispum 0,2080 pCt., Rh. leucorhizum 0,2220 pCt., Rh. palmatum 0,2580 pCt., Rh. nepalense 0,2710 pCt.

Alle zur Untersuchung gelangten Rhabarberarten enthielten also einen verhältnismässig sehr hohen Gehalt an freier Oxalsäure resp. an in Wasser löslichen Oxalaten, und zwar von 0,1913 pCt. bis 0,3161 pCt.

Da nun anzunehmen war, dass ein Wein, der aus reinem Rhabarbersaft

hergestellt, auch eine mehr oder weniger grosse Menge von solchen die Gesundheit eventuell beeinträchtigenden Verbindungen, wenn dieselben nicht vorher künstlich entfernt worden sind, enthalten würde, so wurde der im Königlichen pomologischen Institute im Sommer 1893 hergestellte Rhabarberwein, welcher erwiesenermassen ohne jeden Zusatz lediglich aus den Blattstielen der vorgenommenen Rhabarberarten bereitet war, auf seine chemische Zusammensetzung, insbesondere auf seinen Gehalt an Oxalaten untersucht. In diesem Weine waren zur Zeit der Untersuchung (Juli 1894) nicht weniger als 0,670 *g* Oxalsäure ($C_2O_4H_2$) pro 1 Liter enthalten!

Man würde also beim Genuss grösserer Mengen eines solchen Rhabarberweines schon bedeutende Quantitäten von Oxalsäure dem Körper einverleiben, welche leicht die Gesundheit stören könnten, wenn es nicht gelänge, den Rhabarberwein frei von Oxalsäure herzustellen.

Ein solcher Wein war der zu einer eingehenden chemischen Untersuchung eingesandte „Rhabarberwein von Metzner-Neustadt O.-S.“, in welchem nicht die geringsten Spuren von Oxalsäure resp. Oxalaten nachzuweisen waren.

Schon Nessler hatte früher (l. c.) empfohlen, zur Entfernung der Oxalsäure für je 100 *l* Saft, der zur Darstellung von Rhabarberwein verwendet wird, demselben 220 *g* gefällten kohlensauren Kalk zuzusetzen. Dass man in der That auf diese Weise den Rhabarberwein frei von der eventuell schädlichen Oxalsäure erhalten kann, konnte auch ich durch Versuche bei unserem oxalsäurehaltigen Wein bestätigen.

Dieser ziemlich stark oxalsäurehaltige Wein wurde mit der dem Oxalsäuregehalte entsprechenden, genau berechneten Menge von Calciumcarbonat (auf 1 *l* Wein = 0,72 *g* $CaCO_3$) versetzt. Der Wein erwies sich nach einiger Zeit und auch später frei von jeder Spur Oxalsäure, reagierte jedoch aber noch immer sauer. Eine anfangs entstandene geringe Schwärzung hatte sich nach einiger Zeit (5 Tagen) wieder verloren. Der Wein nahm seine ursprüngliche Farbe wieder an. In seinem Geschmack hatte er wesentlich von seiner ursprünglichen Bitterkeit verloren.

Auf analoge Weise konnte auch der noch nicht vergorene, durch Auspressen aus den Blattstielen erhaltene Rhabarbersaft seines Gehalts an Oxalsäure und löslichen oxalsauren Verbindungen entkleidet werden.

Man hat also sicher in dem Calciumcarbonat ein geeignetes Mittel, um Rhabarbersaft oder hieraus hergestellten Wein von den eventuell schädlich wirkenden oxalsauren Verbindungen zu befreien. —

Diese Untersuchungen sind ausführlicher mitgeteilt in den „Landwirtschaftlichen Jahrbüchern“ 1895, Bd. 24, S. 273 bis 281 und werden nicht weiter fortgesetzt.

II. Versuche zur Entscheidung der Frage, ob das Schwitzenlassen der Früchte vorteilhaft ist für die Mostbereitung.

III. Versuche, wie weit bei den verschiedenen Bodenarten des Instituts die einzelnen Düngemittel (Kali, Stickstoff, Phosphorsäure) sich in die Tiefe verbreiten.

IV. Untersuchungen über die Beschaffenheit des Wassers der neu angelegten Wasserleitung im Königl. pomologischen Institut. Die Arbeiten werden noch fortgesetzt und erst später veröffentlicht.

Für das Jahr 1895 wurde geplant:

1. Düngungsversuche mit verschiedenen künstlichen Düngern und Düngergemischen bei verschiedenen Gemüsearten, um festzustellen, ob gewisse Düngemittel die Kulturabnormitäten der Gemüsepflanzen beeinflussen.

2. Die Abhängigkeit des Reifens der Früchte von gewissen Düngesalzen.

3. Zu untersuchen, wie durch eine verschiedene Düngung (stärkere, schwächere, sowie durch verschiedene Düngemittel) der Gehalt der einzelnen Früchte an Säure, Zucker etc. beeinflusst wird.

4. Untersuchungen über das Hartteigen und Weichteigen der Birnen.

5. Fortsetzung der Versuche mit den verschiedenen Bodenarten des Instituts, wie weit und wie schnell sich die einzelnen künstlichen Dünger in die Tiefe eventuell seitlich unter natürlichen Verhältnissen ausbreiten.

6. Wiederholung und Fortsetzung der Versuche, ob das Schwitzenlassen der Früchte vorteilhaft ist zur Mostbereitung.“

g) Wasserverhältnisse bezw. Fischerei.

Münster.

„Versuche über die Schädlichkeit industrieller Abwässer für die Fischzucht sind seit zwei Jahren eingeleitet und sollen fortgeführt werden. Zu Ende geführt sind bis jetzt die Versuche bezüglich des Gehaltes an Sauerstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak; geprüft werden noch die verschiedenen Sulfate und Chloride.

Zusammensetzung von Steinkohlen-Grubenwässern (Zeitschr. für angewandte Chemie 1894, S. 389). Schwefelsäurefreie Steinkohlengrubenwässer enthalten unter Umständen nicht unwesentliche Mengen Chlorbaryum und Chlorstrontium, die sich leicht daraus erklären, dass die unmittelbar unter und über der Kohlenschicht lagernden Gebirgsschichten der Devon-, Dyas- und Triasformation vielfach baryt- und strontianhaltig sind.“

Göttingen.

Kontroll-Station.

„Über den schädlichen Einfluss von Abwässern einer Färberei und Wollwäscherei auf die Fischzucht.“

Kempen a. Rh.

1. Untersuchungen über die Verunreinigung der Niers und ihrer Nebenflüsschen, des Gladbach und Alsbach.

„Infolge fortgesetzter Klagen der Niersanwohner wurde der Versuchsstation eine Untersuchung über die Verunreinigung des Niersflüsschens, deren Herkunft und Folgen aufgetragen.

Es wurden 14 Wasserproben aus der Niers zwischen Wickrath und Wachtendonk und aus dem Gladbach und Alsbach untersucht, ferner 7 Schlammproben aus denselben Gewässern.

Die Flussläufe waren in allen Fällen durch Abwässer, zum Teil aus Fabriken und zum Teil aus städtischen Kanälen, stark verunreinigt; zur Oxydation der gelösten organischen Stoffe wurden pro Liter zwischen 44,2 bis 323,6 *mg* Kaliumpermanganat verbraucht; der Nierschlamm enthielt Farbstoffe,

freien Schwefel, Schwefeleisen, Fette, Kupfer, Zink, Zinn, Antimon und Chrom. Farbstoffe, Schwefeleisen und Kupfer fanden sich auch in der oberen Bodenschicht einer öfters vom Gladbach überschwemmten Wiese. Über Herkunft und schädliche Folgen dieser Verunreinigungen wurde ein ausführliches Gutachten erstattet.

Die Untersuchung wird fortgesetzt und soll sich in diesem Jahre besonders mit dem Einfluss des Nierswassers auf das Grundwasser und benachbarte Brunnen befassen."

h) Menschliche Nahrungsmittel und Hygiene.

Marburg.

„Die Versuchsstation stellte Ermittelungen an über ein zweckmässiges Verfahren der Zinkbestimmung in Nahrungsmitteln, insbesondere in Äpfelschnitzeln.

Ferner wurden die im Jahre 1892 ausgeführten experimentellen Versuche über den Einfluss der Schimmelpilze auf Brot wieder in Angriff genommen und zwar mit Reinzucht von Penicillium glaucum. Die Arbeit ist jedoch noch nicht als abgeschlossen zu betrachten und ist als Ergebnis derselben vorläufig nur zu bemerken, dass als Produkt der Schimmelvegetation auf Brod ein im Brod nicht vorhandenes Kohlehydrat und ein flüchtiger, aromatischer, krystallisierbarer Körper aufgefunden wurden.

Eine in hygienischer Beziehung wichtige Beobachtung wurde gemacht. Es wurde nämlich experimentell nachgewiesen, dass sich aus der Füllung galvanischer Elemente (Meidinger) mit arsenhaltigem Kupfervitriol und Zinkvitriollösung Arsenwasserstoff entwickelt (wenn auch in geringer Menge) und in die umgebende atmosphärische Luft sich verbreitet."

Wiesbaden.

„Chemische Analyse der Elisabeth- und Viktoriaquelle zu Kreuznach, gemeinschaftlich vom Geheimen Hofrat Professor Dr. R. Fresenius und Professor Dr. H. Fresenius veröffentlicht als besondere Druckschrift, Wiesbaden C. W. Kreidels Verlag 1895."

Breslau.

Tierchemisches Institut.

„Versuche das Brot durch Beimengung anderer Substanzen entweder billiger oder ohne erhebliche Erhöhung des Preises eiweissreicher und nährkräftiger zu machen, wurden in der Art und Weise angestellt, dass man zunächst aus vollständig entbitterten Lupinen ein sehr eiweissreiches Mehl darstellte, dieses in verschiedenen Verhältnissen mit Roggenmehl oder mit Roggen- und Kartoffelmehl vermengte und zum Backen verwendete. Die auf solche Weise gewonnenen Mischbrote besassen zum Teil einen sehr angenehmen Geschmack und gute Beschaffenheit und wurden von Versuchspersonen auch auf längere Zeit gern gegessen. Ihre durchschnittliche Zusammensetzung war den angestellten Analysen gemäss folgende:

Brotsorte Nummer	Wasser pCt.	Proteïn pCt.	Fett pCt.	Rohfaser pCt.	Stärke etc. pCt.
1	37,33	9,25	0,14	0,12	89,28
2	41,05	11,94	0,35	0,11	86,18
3	35,45	13,81	0,43	0,11	83,60
4	35,89	16,06	0,38	0,11	81,51
5	42,08	18,88	0,70	0,22	78,65
6	41,68	21,69	0,65	0,22	75,63

Landwirtschaftliche Versuchsstationen Bd. XLIII, p. 451."

Münster.

1. „Die Beschaffenheit der Luft in Baumwollspinnereien. (Archiv für Hygiene 1894, Bd. 20, S. 294.) Die Untersuchung hat ergeben, dass die Luft in Baumwollespinnereien infolge der hohen Temperatur (20—32° C. wie auch infolge davon, dass die trockene Baumwollefaser Wasser anzieht, sehr arm an Wasserdampf ist. Die künstliche Anfeuchtung der aspirierten Luft, die neuerdings vielfach angestrebt wird, ist daher für die Gesundheit der Arbeiter wie für den Spinnprozess sehr vorteilhaft.

2. Die chemische Zusammensetzung der Kolanuss. (Zeitschr. für angewandte Chemie 1894. 711.) Trotz des grossen Preisunterschiedes zeigen die untersuchten 12 Proben eine sehr ähnliche Zusammensetzung. Letztere beträgt im Mittel von 10 Proben:

Wasser pCt.	Gesamt-Stickstoff pCt.	Protein, Ges.-N – Coffein N × 6,25 pCt.	Coffein pCt.	Fett-Äther-extrakt pCt.	Stärke pCt.	Gerb-säure pCt.	Rohfaser pCt.	Sonstige N freie Extrakt-stoffe pCt.	Mineral-stoffe pCt.
13,35	1,53	5,91	2,08	1,35	45,44	3,79	7,01	18,21	2,90

3. Das Verhältnis von Dextrose zu Lävulose im Süsswein und die Benutzung desselben zum Nachweis von Verfälschungen dieser Genussmittel.

a) Das Verhältnis von Dextrose und Lävulose im Süssweine.

α) In 6 untersuchten ursprünglichen Mosten schwankte das Verhältnis von Dextrose: Lävulose wie 100 : 77 bis 84, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Moste schon schwach vergoren oder in schwacher Gärung begriffen waren. H. Müller-Thurgau, K. Portele und M. Barth fanden in den Weintrauben, bezw. im Most nahezu gleiche Teile Dextrose und Lävulose. Wenn P. Palladini sogar einen grossen Überschuss von Lävulose in den Mosten glaubt annehmen zu müssen, so dürfte diese Annahme nach den bisherigen Untersuchungen nicht berechtigt sein.

β) Die Dextrose wird bei der Gärung bedeutend schneller und stärker verbraucht als die Lävulose. Letztere überwiegt nach achttägiger Gärung die

Dextrose um das $1\frac{1}{2}$ bis 6fache. Lässt man die Gärung fortgehen, so wird zuletzt auch die Lävulose vergoren.

γ) Der aus Rohrzucker bei der Gärung entstehende Invertzucker verhält sich dem Mostzucker gleich; er wird auch durch die Säure des Weines allein ohne Gärung nach mindestens zweimonatlichem Lagern in Invertzucker übergeführt.

δ) Wenn ein Süsswein bedeutend mehr Lävulose als Dextrose enthält, so gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, dass er durch Gärung gewonnen ist; überwiegt dagegen die Dextrose bedeutend, so hat höchstwahrscheinlich keine Gärung stattgefunden; bei annähernd gleichem Verhältnis lässt sich ein sicherer Schluss nicht ziehen.

b) Verhältnis von Dextrose und Lävulose im Bienenhonig.

Nachdem jetzt rechtsdrehende (Tannen — und von Honigtau befallene Pflanzen —) Honige gefunden worden sind, deren stark rechtsdrehende Dextrine sich dem in dem Stärkezucker, bezw. Stärkesirup vorkommenden Dextrin mehr oder weniger ganz gleich verhalten, gehört der Nachweis von Verfälschungen des Honigs mit Stärkesirup oder -Zucker zu den grössten Schwierigkeiten, ja zu den Unmöglichkeiten.

Auch das Verhältnis von Dextrose : Lävulose giebt keinen Anhaltepunkt; zwar wird durch den Zusatz von Stärkezucker und -Sirup der Gehalt an Dextrose einseitig vermehrt, aber die Schwankungen des Verhältnisses (auf 100 Lävulose kommen 72,5 bis 109 Dextrose) sind im natürlichen Honig so gross, dass hierauf kein Unterscheidungsmerkmal gegründet werden kann.

Dagegen lassen sich die Dextrine aus den Honigen auf folgende Weise ausscheiden:

„40 *g* Honig werden in einem Masscylinder auf 40 *ccm* mit Wasser aufgefüllt. Von der homogenen Lösung werden 20 *ccm* in einen 250 *ccm*-Kolben gebracht und unter langsamem Zutröpfeln und Umschwenken mit absolutem Alkohol bis zur Marke aufgefüllt und unter zeitweiligem Umschütteln 2—3 Tage stehen gelassen. Alsdann wird durch ein trockenes Filter filtriert, 100 *ccm* des Filtrats nicht ganz zur Trockene verdampft, der noch flüssige Rückstand mit Wasser unter Zusatz von etwas Bleiessig und Soda auf 20 *ccm* gebracht und die filtrierte Lösung polarisiert.

Bei natürlichen rechtsdrehenden Honigen besitzt diese Lösung eine Linksdrehung, bei solchen mit Stärkezucker und -Sirup versetzten Honigen bleibt Rechtsdrehung.

Bei zwei rechtsdrehenden Natur-Honigen war dieses wenigstens der Fall; es bleibt weiter zu untersuchen, ob alle rechtsdrehenden Naturhonige gleiches Verhalten zeigen.

4. Zusammensetzung von Kunstsüssweinen (Zeitschr. für angew. Chemie 1894. S. 640). Die Kunstsüssweine lassen sich noch am ersten an dem geringen Extraktrest (Extrakt-Zucker), der 1—2 pCt. beträgt, von den Natursüssweinen unterscheiden, wie wohl sich auch hier durch künstliche Zusätze ein Verhältnis erreichen lässt, wie es Naturweinen eigen ist, so dass man auch hier mehr auf die Zuverlässigkeit der Bezugsquelle als der Analyse angewiesen ist.“

i) Chemisch-analytische Arbeiten.

Halle a. S.

Versuche über die Vervollkommnung analytischer Methoden.

„Die Arbeiten des Jahres 1894 erstreckten sich hauptsächlich auf die Prüfung und Vervollkommnung der Methode zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasphosphatmehlen und auf die Kalibestimmung.“

Bonn a. Rh.

Die Prüfung analytischer Methoden wurde in gleicher Weise, wie bisher, fortgesetzt.

Marburg.

„Die Versuchsstation beteiligte sich an den gemeinsamen analytischen Untersuchungen des „Verbandes der Versuchsstationen im Deutschen Reiche“, insbesondere an der Ermittelung korrekter Methoden der Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kalibestimmung behufs Feststellung genau gleichmässig auszuübender Untersuchungsmethoden.“

Dahme.

„Untersuchung über die Kjeldahlsche Methode der Stickstoffbestimmung bei Anwendung von Schwefelsäure allein und Phosphorsäureschwefelsäure und die zur vollständigen Ammoniakbildung erforderliche Kochdauer.

Dieselbe hat ergeben, dass dreistündiges Kochen mit 30 *ccm* einer 20 pCt. Phosphorsäureanhydrid enthaltenden konzentrierten Schwefelsäure völlig ausreicht, den in 2 *g* irgend eines Futter- oder organischen Düngemittels enthaltenen Stickstoff verlustlos in Ammoniak überzuführen.“

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchs-Station.

Die Versuchsstation Breslau beteiligte sich auch in diesem Jahre an den vom Verbande landwirtschaftlicher Versuchsstationen gemeinsam unternommenen Arbeiten, die die Prüfung neuerer analytischer Methoden zum Zwecke haben.

Insterburg.

„Beteiligung an den gemeinschaftlich von den Dirigenten der Deutschen Versuchs-Stationen unternommenen Arbeiten zur Prüfung analytischer Methoden und der Genauigkeit der Resultate. Veröffentlicht in: „Nobbe, Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen.“

Vereinfachter und verbesserter Trockenkasten zur Benutzung zum Trocknen auf gewöhnliche Art, dann im Luftstrom, ferner in jedem beliebigen Gase, sowie ebenfalls im luftverdünnten oder luftleeren Raum. Veröffentlicht in „Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie“.

Quantitative Trennungen der celluloseartigen Gruppen und des Lignins in den Futterstoffen.

Zerlegung des Lignins. Auch diese Arbeit, wenn auch der Natur der Sache nach langsam, geht doch vorwärts.“

Posen.

1. „Teilnahme an den Arbeiten des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche.

2. Beiträge zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl.

Zweck dieser Versuche war, festzustellen, ob ein dreistündiges Kochen stickstoffhaltiger Futterstoffe und Düngemittel mit reiner, konzentrierter Schwefelsäure und metallischem Quecksilber (Kjeldahlsche Methode) ausreichend ist, um sämtlichen Stickstoff in Ammoniak überzuführen, oder ob längere Zeit gekocht, resp. die Wirkung der Schwefelsäure durch Phosphorsäureanhydrid verstärkt werden muss.

Unsere Versuche, über welche zum Teil schon berichtet ist, ergaben, dass eine dreistündige Kochdauer mit reiner konzentrierter Schwefelsäure und metallischem Quecksilber genügend ist, um in Futtermitteln und Düngestoffen, welche eine Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung erfordern, sämtlichen Stickstoff in Ammoniak überzuführen."

Köslin.

1. „Beteiligung an den vom Verbande Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche gemeinsam unternommenen Arbeiten zur Prüfung und Ausbildung analytischer Methoden.

Es handelte sich hier im Berichtsjahre um vergleichende Phosphorsäure-, Stickstoff- und Kalibestimmungen."

2. Untersuchungen über die Brauchbarkeit der neuen Wagnerschen Methode zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure, der Thomasschlacken und einer Anzahl Rohphosphate.

Dieselben beziehen sich namentlich auf den Einfluss, den die verschiedene Art und Weise des Schüttelns der betreffenden Phosphate mit der Citratlösung auf die Höhe der Citratlöslichkeit selbst äussert, sodann weiter auf vergleichende Bestimmungen der Citratlöslichkeit nach der die Basicität der Phosphate berücksichtigenden Methode und nach dem jetzt allgemein eingeführten abgekürzten Verfahren.

Es zeigte sich, dass ein mehr oder weniger lebhaftes Schütteln einen höheren oder geringeren Wert für die citratlösliche Phosphorsäure finden lässt.

Wurden die Digestionskolben:

a) wie bei der Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure nur etwa alle 5 Minuten, weiter:

b) dauernd während der vorgeschriebenen halben Stunde derart mit der Hand umgeschüttelt, dass die Kolben eine rotierende Bewegung ausführten,

so ergaben sich für die citratlösliche Phosphorsäure, bezogen auf Gesamtphosphorsäure, für 2 Phosphate beispielsweise folgende Werte:

	Thomasphosphatmehl der Rhein.-Westf. Phosphat-Fabrik pCt.	Magnesia-Phosphat pCt.
Basicität der Phosphate berücksichtigt *a*)	53,4	34,3
„ „ „ „ *b*)	72,6	42,7
Abgekürztes Verfahren	85,6	46,2

Die Anwendung eines Horizontalschüttelapparats erwies sich als vollkommen unzulässig, indem unter diesen Umständen sehr geringe Werte erhalten wurden."

Wiesbaden.

„Untersuchungen über die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in den Thomasmehlen. (Diese Arbeit wurde gemeinschaftlich mit der Düngemittel-Kommission des Verbandes der Deutschen Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen ausgeführt."[1])

Hildesheim.

„Hier sind zu erwähnen:

1. Studium analytischer Methoden, namentlich für den Verband der Deutschen Versuchsstationen.
2. Vergleichende Prüfungen der Kjeldahlschen Stickstoff-Bestimmungs-Methode mit und ohne Anwendung von Phosphorsäure-Anhydrid. Das Ergebnis war, dass die Anwendung der letzteren sich empfiehlt.
3. Ausbildung der technischen Hülfsmittel zur raschen und sicheren Bewältigung von Massen-Untersuchungen."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung der Landw. Versuchsstation.

„An den gemeinsamen Arbeiten des Verbandes der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen, welche auf eine Verbesserung der analytischen Methoden hinzielen, beteiligte sich Herr Dr. F. Rauterberg durch folgende Untersuchungen:

a) Bestimmung der Phosphorsäure nach der Molybdänmethode (Landw. Versuchsstationen XLV S. 363).
b) Bestimmung des Stickstoffs. (Ebendaselbst S. 368.)
c) Bestimmung der freien Säure im Superphosphatgips.
d) Bestimmung des Kalis. (Ebendaselbst S. 373.)"

Münster.

„Zur Bestimmung des Stickstoffs im Guano. (Landw. Versuchsstationen 1894, S. 289). Die Jodlbauersche Methode giebt nicht immer richtige Resultate.

Absolut sichere Zahlen erhält man, wenn man 5 *g* Guano auswäscht, den Rückstand nach Kjeldahl verbrennt und in einem aliquoten Teil des Filtrates den Stickstoff nach Ulsch bestimmt.

(Nach Mitteilung von Herrn Professor K. Müller in Hildesheim giebt die Jodlbauersche Methode sichere Resultate, wenn nach dem Vorschlage von A. Süllwald die Phenolschwefelsäure tropfenweise unter Eiskühlung — Kühlung mit Leitungswasser genügt nach den hiesigen Verhältnissen nicht — zugesetzt wird.)"

Königsberg.

„Beteiligung an den vom Verbande deutscher landwirtschaftlicher Versuchsstationen unternommenen vergleichenden Phosphorsäure-, Kali- und Stickstoff-Bestimmungen."

1) Weitere textliche Ausführungen enthielt der diesjährige Bericht leider nicht, da Professor Fresenius durch Krankheit verhindert war, Ausführlicheres mitzuteilen.

Danzig.

„Die Beteiligung an den gemeinsamen Arbeiten des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Deutschen Reich erstreckte sich auf Bestimmungsmethoden für Phosphorsäure, Kali und Stickstoff und auf Citratlöslichkeits-Bestimmungen der Thomasmehl-Phosphorsäure."

Göttingen.

Kontrollstation.

„Die Station beteiligte sich an den Arbeiten des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reich."

Bremen.

„Die Moorversuchsstation beteiligte sich an den vom Verbande der Versuchsstationen im deutschen Reich gemeinsam veranstalteten analytischen Untersuchungen.

Für das Jahr 1895 ist die Fortsetzung der aufgeführten und noch nicht abgeschlossenen Versuche geplant.

k) Zusammenfassung.

Tab. III giebt die Generalübersicht über die wissenschaftliche Thätigkeit der landw. Versuchsstationen im Jahre 1894. Die im letzten zusammenfassenden Jahresbericht für 1893 aufgestellte Disposition (wie sie der Kopf der Tabelle darstellt) ist im grossen ganzen beibehalten. Nur ist die Rubrik „Moorkultur" verschwunden, da die Arbeiten der Station Bremen den entsprechenden anderen Kapiteln, in welche sie der Sache nach gehören, zugeteilt wurden. An ihre Stelle trat in diesem Jahresbericht innerhalb der „landw. Pflanzenproduktion" die Rubrik: „Rassenzüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen."

Da dieses Jahr zum ersten Male einen etwas ausführlicheren Bericht des tierchemischen Instituts zu Breslau brachte, zeigte sich die Notwendigkeit für einen grossen Teil der Arbeiten dieser Station eine neue Rubrik einzuführen, nämlich: „Tierphysiologische Untersuchungen." Endlich kam die im vorigen Bericht erforderlich gewesene Rubrik über Torf etc. dieses Mal in Fortfall.

Derartige kleine Veränderungen werden wohl in jedem Jahresbericht nötig sein, im grossen ganzen scheint aber die aufgestellte Disposition des von den Stationen verarbeiteten Stoffes dem gegenwärtigen Inhalte und Umfange der wissenschaftlichen Thätigkeit der Versuchsstationen zu entsprechen.

Die Zahl der über wissenschaftliche Arbeiten (die ausserhalb des Rahmens der kontrollanalytischen Thätigkeit liegen) berichtenden Stationen ist in diesem Jahre 28 gegen 26 im Vorjahre.

Betrachten wir zunächst die verschiedenen Arbeitsgebiete im einzelnen:

Unter den Stationen, welche bisher über meteorologische Beobachtungen berichteten, ist in diesem Jahre Poppelsdorf ausgeschieden, da diese Station ihr Arbeitsgebiet gewechselt hat und aus einer pflanzenphysiologisch arbeitenden in eine tierphysiologische Versuchsstation umgewandelt wurde. Es haben daher nur 5 Stationen (gegen bisher 6) über meteorologische Beobachtungen referiert, und zwar im übrigen dieselben wie früher.

Die Untersuchungen über Bodenverhältnisse sind durch 11 Stationen ver-

nen im Jahre

Tabelle III.

[Zu Seite 206.]

…sche …en	Veterinärkunde bezw. Hygiene de… Tierhaltung	…serverhältnisse …zw. Fischerei	Menschliche Nahrungsmittel und Hygiene	Chemisch-analytische Arbeiten
	—	—	—	—
	—	—	—	Versuche über die Vervollkommnung analytischer Methoden (Bestimmung d. citratlöslichen P_2O_5 in Thomasphosphatmehlen und Kalibestimmung).
	Untersuchungen über Ma… nahmen zur schnellen V… nichtung der Bakterien … Schweinerotlaufs, d. Schwei… seuche und des Milzbrand…	—	—	Prüfung analytischer Methoden.
	—	—	1. Über Zinkbestimmung in Äpfelschnitten. 2. Wiederaufnahme der Unterschiede über den Einfluss der Schimmelbildg. auf Brot mit Reinzucht von Penicillium glaucum. 3. Beobachtung v. Entwickelung von Arsenwasserstoff aus der Füllung galvanisch. Elemente.	Teilnahme an den Arbeiten des Verbandes landw. Vers.-Stat. (Methoden der N, P_2O_5 und K_2O bestimmung).
	—	—	—	Studien über die Kjeldahlsche N bestimmungsmethode.
	—	—	—	Beteiligung an den Arbeiten des Verbandes.

treten (gegen 6 im Vorjahr), und zwar durch Halle, Bonn, Breslau, Posen, Hildesheim, Kiel, Münster, Königsberg, Danzig, Bremen und Kempen a. Rh.

Die Untersuchungen von Halle über das Nährstoffbedürfnis verschiedener Bodenarten, ferner die bakteriologischen Bodenstudien von Bonn, die Mooruntersuchungen von Bremen und Münster, sowie endlich die Untersuchung tropischer Böden in Breslau dürften das allgemeinste wissenschaftliche Interesse für sich in Anspruch nehmen, da sie zum grossen Teil (besonders diejenigen von Halle und Bonn) höchst bedeutsame Bausteine zum weiteren Ausbau der Lehre von der Pflanzenernährung liefern, während die Bodenstudien der übrigen Stationen mehr von lokaler Bedeutung sind und zum Teil auch nur als Grundlage für provinzielle Düngungs- oder Anbauversuche dienten.

Die Untersuchungen über Düngemittel und Düngerkonservierung haben auch in diesem Jahre eine rege Beteiligung gefunden (9 gegen 8 Stationen des Vorjahres).

Besonders erfreulich tritt hier das Bestreben auf, die so wichtige Frage einer rationellen Stallmistbehandlung zu fördern. In dieser Richtung ist auf die schon im Vorjahre in ihrer hohen Wichtigkeit hervorgehobenen bakteriologischen Untersuchungen von Bonn wiederum ganz besonders aufmerksam zu machen. Mit der Frage der Düngerkonservierung hat sich ausserdem noch in sehr bedeutsamer Weise die Station Halle beschäftigt und ferner noch Posen. Dahme, Breslau, Köslin haben sich vorwiegend mit Untersuchungen über Kalk, Mergel und Phosphate und mit letzteren ausserdem noch Insterburg, Hildesheim und Danzig beschäftigt.

Auch die Beteiligung an den Düngungsversuchen ist ziemlich rege gewesen. Düngungsversuche in Gefässen oder Nährstofflösungen hatten Halle, Dahme, Köslin, Münster, Königsberg und Bremen angestellt. Besonders zahlreich und von praktisch und wissenschaftlich hervorragender Bedeutung erscheinen hier wiederum die Vegetationsversuche von Halle, die sich mit Stallmist, verschiedenen phosphorsäurehaltigen Düngemitteln, Kalisalzen etc. beschäftigen. Dahme setzte seine Kalk- und Magnesiastudien fort, Köslin tritt mit Topfdüngungsversuchen mit verschiedenen Phosphorsäure-enthaltenden Düngemitteln und mit Versuchen über die Stickstoffassimilation durch Lupinen auf sterilisiertem, geimpftem und nicht geimpftem Sandboden hervor. Münster folgt einer mehr allgemein physiologischen Fragestellung über die Nährstoffaufnahme aus dem Boden durch die Pflanzen, desgleichen Königsberg, und Bremen endlich bearbeitet Spezialfragen der Pflanzenernährung auf Moorboden.

An Felddüngungsversuchen sind dieses Jahr 10 Stationen (gegen 6 im Vorjahre) beteiligt. 7 dieser Stationen hatten die von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft angeregten Düngungsversuche mit Kali zur Vorfrucht von Kartoffeln (und die Wirkung einer solchen Düngung auf die Kartoffel zu prüfen) ausgeführt, und zwar waren diese Versuche in Münster und Danzig die einzigen Felddüngungsversuche geblieben. Halle hatte ausserdem Kalidüngungsversuche und Versuche mit Kali- und Natronsalpeter zu Zuckerrüben, und nochmals, aber zum letzten Male, Düngungsversuche mit dem berüchtigten Hensel'schen Steinmehl gemacht. So dankbar die Landwirtschaft für die Entlarvung dieses verwerflichen Handelsunternehmens sein muss, so könnte man es doch fast bedauern, dass die Leichtgläubigkeit und Kritiklosigkeit vieler praktischer Landwirte einen so wiederholten Aufwand kostbarer Zeit und Arbeitskraft dazu erfordert hat.

Die Düngungsversuche der übrigen Stationen galten meistens der Phosphorsäure, nur Hildesheim beschäftigte sich mit Stickstoffdüngung zu Weizen und Zuckerrüben, mit Kalidüngung zu Zuckerrüben, und Bremen mit Kali- und Kalkdüngungsversuchen auf Moorboden.

An Versuchen über Gründüngung waren wiederum Köslin, Hildesheim und Bremen beteiligt. Besonderes Interesse erweckt hier die von Köslin als wahrscheinlich hingestellte Thatsache, dass auch der Gründüngungsstickstoff unter Umständen erheblichen Verlusten durch Auswaschung in den Untergrund ausgesetzt zu sein scheint.

Anbauversuche wurden im Berichtsjahre von 6 Stationen gemacht und zwar von Dahme, Köslin, Berlin (Kartoffelkulturstation), Königsberg, Bremen und der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin. Bis auf Kempen sind es dieselben Stationen wie im Vorjahre. Kempen fiel diesmal fort, dafür trat Köslin neu ein, und Bremen wurde durch die Neuordnung des Stoffes mit seinen schon seit vielen Jahren ausgeführten Anbauversuchen ebenfalls in diese Rubrik verwiesen. Eine Zunahme der Betheiligung an Anbauversuchen von Seiten der Versuchsstationen ist also in diesem Jahre nicht zu konstatieren. Die Versuche von Dahme und den beiden Berliner Stationen behandelten dieselben Gegenstände wie im Vorjahre. Dahme machte wiederum Anbauversuche mit Kartoffeln, Mais und Waldplatterbse und die beiden Berliner Stationen setzten ihre Kartoffel-, Hopfen- und Gerstenanbauversuche fort. Königsberg setzte die Weizenanbauversuche fort und machte statt der Haferanbauversuche der letzten Jahre im Berichtsjahre Anbauversuche mit Narbonner Wicke, welche in Ostpreussen auf einigen Gütern mit Erfolg an Stelle von Pferdebohnen gebaut wird.

Die Anbauversuche von Köslin sollten den Kulturwert und die Zusammensetzung der schwarzen sibirischen Lupine feststellen, und Bremen endlich machte Kartoffel- und Roggenanbauversuche auf Moor, bei welchen letzteren sich der Schlanstedter Roggen als einziger von allen auf Moorboden probierten Kulturrassen des Roggens dem Moorroggen ebenbürtig und teilweise sogar überlegen erwiesen hatte. Ausserdem wurden in Bremen vergleichende Versuche mit Drill- und Breitsaat auf Hochmoor gemacht.

Die Neueinführung der Rubrik „Rassenzüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen“ geschah den Untersuchungen der Station Münster zu Liebe, welche sich mit der Zucht und dem Anbau der Futterrübe beschäftigten. Speciell für die Ziele der Futterrübenzüchtung, welche im allgemeinen noch ziemlich im Unklaren liegen (insofern als die verschiedenen Züchter zum Teil sehr verschiedene Ziele verfolgen), sind diese Untersuchungen ein wertvoller Beitrag, indem sie zweifellos nachweisen, dass der Proteingehalt als Gesichtspunkt für die Selection von Futterrüben gänzlich unbrauchbar ist.

Auf dem Gebiete der Wiesen- und Weidenkultur sind wie im Vorjahre wiederum nur 3 Stationen thätig gewesen, und zwar Bremen (wie schon in früheren Jahren) mit Düngungsversuchen auf Moorwiesen, Kiel mit einer vergleichenden Untersuchung von Heu, welches nach verschiedenen Methoden geworben worden war, und Königsberg mit Wiesendüngungsversuchen.

Das Gebiet der Pflanzenpathologie wurde im Berichtsjahre von 4 Stationen bearbeitet, und zwar von Münster und den 2 Spezialanstalten in Geisenheim und Proskau (Pomolog. Institut) und von der Versuchs-Station für Pflanzenschutz in Halle. Münster machte interessante Untersuchungen über die Schäd-

lichkeit von Stickstoffsäuren für die von solchen Gasen getroffene Vegetation (für die Rauchschäden in Industriegegenden von Bedeutung), Geisenheim stellte Untersuchungen über Brandkrankheiten des Getreides etc. an, Proskau untersuchte die Entgiftung eines mit Strychnin imprägnierten Bodens durch den Einfluss der Vegetation, und Halle endlich setzte die Studien über die Einwirkung von Kalisalzen auf die Rübenmüdigkeit fort, und machte daneben Untersuchungen über die Unterdrückung des Flugbrandes.

Div. phanzenphysiologische, morphologische und andere landwirtschaftlich botanische Untersuchungen wurden im Berichtsjahre von 7 Stationen ausgeführt und zwar von Bonn, Breslau (Agric.-chem. Vers.-Stat.), Köslin, Münster, Geisenheim, Königsberg und Bremen.

Bonn machte Studien über die Lebenseigenschaften der Knöllchenbakterien der Leguminosenwurzeln, Breslau untersuchte Baumblätter in verschiedenen Stadien der Entwickelung, um die Assimilationsvorgänge und die Stoffwandlung in grünen Pflanzenteilen zu verfolgen, Königsberg setzte seine schon früher begonnenen Untersuchungen über das Verhältnis des Gewichts der Wurzeln und oberirdischen Teile von Leguminosenpflanzen fort, Bremen machte Studien über die natürliche Vegetation der Moore und ihre Veränderungen, über das biologische Verhalten der verschiedenen Kulturpflanzen auf Moorboden, d. h. über ihre Bewurzelung, ihre Ausdauer etc., und ferner stellte die Moorversuchsstation Untersuchungen an über das Minimum des für das Gedeihen der Pflanzen auf Moor nötigen Wassergehaltes des Moorbodens.

Das Gebiet der Tierproduktion fand wie immer keine so umfangreiche und vielseitige Bearbeitung, wie das der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion von Seiten der Versuchs-Stationen.

Die Untersuchungen über Futtermittel und deren Zubereitung bezw. Konservierung wurden im Berichtsjahre wiederum von 11 Stationen (wie im Vorjahre) betrieben; sie waren aber in Bezug auf die Objekte der Untersuchungen erheblich vielseitiger als im Vorjahre. Breslau (Agr. chem. V. St.) studierte die Verdaulichkeit einer Anzahl von Futtermitteln mit Hilfe künstlicher Verdauung und machte Untersuchungen über den Sandgehalt zahlreicher Futtermittel als Beitrag zur Frage der Festsetzung von Grenzwerten für den erlaubten Maximalgehalt an Sand bei käuflichen Futtermitteln. Posen versuchte, wie es scheint nicht ohne Erfolg, aus entbitterten Lupinen und Melasse ein Handels-Kraftfuttermittel herzustellen. Das chemische Laboratorium des Vereins für Rübenzuckerindustrie in Berlin setzte seine schon früher begonnenen Versuche über die Konservierung und Aufbewahrung von Rübenblättern-Köpfen und -Schnitzeln fort. Wiesbaden machte verschiedene Untersuchungen über Sonnenblumenkuchen, über den Gehalt der aus Futtermitteln extrahierten Fette an freien Fettsäuren und gab eine Anleitung zum richtigen Gebrauche der bekannten Wolffschen Tabellen. Hildesheim machte Studien über die Herstellung von sog. „Melassefutter“ und dessen Fettgehalt und verschiedene Untersuchungen über Rübenschnitzel. Kiel machte Studien über die Rückstände der Palmkernölfabrikation, das Tierchemische Institut in Breslau machte Versuche mit Kaninchen über die Verdaulichkeit von Cerealienkörnern, Münster machte Versuche zur Verbesserung der Futteranalysen, Danzig setzte die Studien über Kleien fort, machte Untersuchungen über den Futterwert und Alkaloidgehalt der Samen von Lathyrus silvestris, über Lupinenkörner, die nach verschiedenen Methoden entbittert worden waren; ferner wurden Studien über den

Gehalt an senfölbildenden Stoffen in Rapssaaten verschiedener Herkunft und über die Acidität des aus verschiedenen Futtermitteln gewonnenen Fettes angestellt. Bremen untersuchte die chemische und botanische Zusammensetzung von Moorwiesenheu, Kempen den Futterwert von Kopfkohl in frischem und gesäuertem Zustande.

Fütterungsversuche wurden im Berichtsjahre von 6 Stationen angestellt (gegen 5 im Vorjahre). Göttingen machte Verdauungsversuche mit Melasse, Rüben und verschiedenen Stroharten, ferner Versuche über den Wert der Melasse im Mastfutter für Schweine, Stoffwechsel- und Mastversuche mit Kälbern, Fütterungsversuche mit Ochsen, Stoffwechselversuche mit Hammeln unter Benutzung des Pettenkoferschen Respirations-Apparates, und endlich Untersuchungen über die Rolle des Fettes im Futter der Milchkuh; eine Reihe für die Fütterungslehre unserer landwirtschaftlichen Haustiere höchst wertvoller Arbeiten.

In ähnlicher Richtung beginnt seit diesem Jahre die Versuchsstation Poppelsdorf zu arbeiten; sie berichtet zunächst über den Fleischansatz bei Schweinen, über Versuche über rationelle Ernährung der Kühe und über die Hüblsche Jodzahl.

Kiel machte Untersuchungen über den Einfluss der Fütterung auf die Menge der flüchtigen Fettsäuren im Butterfett, und Versuche mit Kälbermast durch Magermilch. Das Tierchemische Institut zu Breslau machte Versuche über den Einfluss der verschiedenen Art des Tränkens auf die Verdauung und den Stickstoffansatz im Organismus bei Hammeln. Ähnliche Versuche wurden seinerzeit mit Milchkühen zur Prüfung des Wertes der Selbsttränke in Weende durch Prof. Backhaus (vergl. Milchzeitung 1892 No. 30) gemacht; letztere führten zu praktisch höchst wertvollen Resultaten. Bei den Breslauer Versuchen ergab sich, dass die Wasseraufnahme ad libitum zu jeder Zeit und nach dem Füttern 13—21 pCt. grösser war, als vor dem Füttern, und dass die Zeit der Wasserverabreichung im übrigen auf die Verdauung des Futters und auf den Fleischansatz keinen wesentlichen Einfluss ausübte.

Danzig machte Fütterungsversuche mit Milchvieh, und das milchwirtschaftliche Institut in Proskau setzte seine Schweinefütterungsversuche fort.

Die Untersuchungen tierphysiologischer Art, welche das tierchemische Institut in Breslau anstellte, fallen zum grossen Teil völlig aus dem Rahmen der übrigen landwirtschaftlich tierphysiologischen Versuche heraus. Sie wurden fast sämtlich mit Kaninchen ausgeführt und behandeln 1. die Zusammensetzung der Skelette von Tieren gleicher Art und Rasse, aber bei verschiedener Grösse (an Kaninchen), 2. den Fluorgehalt der Zähne, 3. titrimetrische Bestimmung der Magenacidität, 4. die Vertretbarkeit verschiedener Mineralsubstanzen untereinander im tierischen Organismus (an Kaninchen), 5. die Menge und Zusammensetzung des Magen- und Darminhaltes bei Kaninchen nach verschiedenen Zeiten der Nahrungsaufnahme, und 6. Versuche über die Verdaulichkeit des normalen und des bis auf 100 ° C. erhitzten Futters (Hafer an Kaninchen). Physiologisch sind die Arbeiten zweifellos ebenso wichtig als interessant, indessen scheinen sie grösstenteils von dem Gebiete der landwirtschaftlichen Fütterungslehre etwas weit ab zu liegen, und dem Stoffe nach mehr in ein medizinisch physiologisches Institut zu gehören.

Das tierchemische Institut der Universität Breslau steht mit dieser Arbeits-

richtung unter allen landwirtschaftlichen Versuchs-Anstalten völlig vereinzelt da.

Die Veterinärkunde bezw. Hygiene der Tierhaltung ist im Berichtsjahre wiederum nur durch die bakteriologischen Arbeiten der Versuchs-Station Bonn vertreten. Dieselben erstreckten sich in diesem Jahre auf Untersuchungen über Massnahmen zur schnellen Vernichtung der Bakterien des Schweinerotlaufes, der Schweineseuche und des Milzbrandes.

Das Molkereiwesen ist durch die Gründung der neuen Spezialanstalt in Hameln um eine Hauptarbeitsstätte für dieses Gebiet bereichert worden. Die Fragen des Molkereiwesens werden also im Kreise der Versuchsstationen fortan in Kiel, Proskau und Hameln in ausgedehnter Weise bearbeitet, aber leider sind bis jetzt nur in Kiel Einrichtungen geschaffen, welche die Bakteriologie in den Dienst des Molkereiwesens zu stellen gestatten. Es wäre im Interesse dieses höchst wichtigen landwirtschaftlichen Nebengewerbes sehr zu wünschen, dass in nicht zu ferner Zeit auch die anderen Molkereispezialinstitute, oder wenigstens zunächst eines derselben ebenfalls mit den erforderlichen Einrichtungen für bakteriologische Arbeit versehen würde, da hierdurch grosse und sehr wichtige Arbeitsgebiete für dieselben zu erschliessen sind.

Die Arbeiten dieser 3 Spezialstationen sind zu zahlreich, um hier alle einzeln aufgeführt zu werden. Ausser diesen 3 Anstalten haben noch 8 andere Stationen, nämlich: Dahme, Breslau, Posen, Berlin, Wiesbaden, Hildesheim, Königsberg und Danzig, im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Landwirtschaftsministers die Untersuchungen über den Wassergehalt reiner Kuhbutter fortgesetzt; das tierchemische Institut zu Breslau hat verschiedene Methoden der Milchfettbestimmung miteinander verglichen und kam zu dem Resultat, dass von den dort geprüften Methoden (Schmidt, Boudzynski, Gottlieb, Gerber und Demichel), die Schmidtsche und Gottliebsche Methode am besten, die Gerbersche dagegen am ungünstigsten sei. Die Kontrollstation in Göttingen machte vergleichende Bestimmungen des Milchfettes, giebt hierfür leider aber nur den Titel an, ohne jeden weiteren Kommentar, und Kempen endlich führte Butteruntersuchungen auf Verfälschung mit Margarine aus.

Das Gebiet der Zuckerfabrikation wurde nur von dem chemischen Laboratorium des Vereins für Rübenzuckerindustrie in Berlin bearbeitet. Eine lange Serie von Untersuchungen wird hier dem Titel nach mitgeteilt, leider aber ohne jede weiteren Angaben.

Die Spiritus- und Stärkefabrikation wird ebenfalls der Hauptsache nach nur durch das Berliner Spezialinstitut bearbeitet; nur Halle berichtet noch über Untersuchungen über den Einfluss der Flusssäure auf die Gärungsorganismen speziell auf die Alkoholhefen.

Das Gebiet der Brauerei wurde ausschliesslich von dem in Berlin hierfür errichteten Spezialinstitut bearbeitet.

Der Gartenkultur, dem Obst- und Weinbau und deren Verwertung widmeten sich die beiden Spezialinstitute in Geisenheim und Proskau mit zahlreichen Untersuchungen, und ausser ihnen machte nur noch die Versuchsstation Köslin kleine Anbauversuche mit einigen Gemüsepflanzen.

Über Wasserverhältnisse bezw. deren Einfluss auf die Fischerei berichtet, wie im Vorjahre Münster und ausserdem die Kontrollstation in Göttingen und die Station in Kempen a. Rh.

An den Untersuchungen über menschliche Nahrungsmittel nnd Hygiene

waren im Berichtsjahre wiederum Marburg (wie vor 2 Jahren), Wiesbaden, das tierchemische Institut Breslau und Münster (wie im Vorjahre) beteiligt.

Endlich berichten über chemisch-analytische Arbeiten mannigfacher Art wie im Vorjahre 16 Stationen, und zwar Halle, Bonn, Marburg, Dahme, Breslau, Insterburg, Posen, Köslin, Wiesbaden, Hildesheim, Kiel, Münster, Königsberg, Danzig, Göttingen (Kontrollstation) und Bremen, dieselben wie im Vorjahre bis auf Poppelsdorf, das tierchemische Institut in Breslau und die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin. Dagegen traten neu hinzu Marburg, Königsberg und die Kontrollstation in Göttingen. Eine weitere Ausdehnung hat dieses Arbeitsgebiet also im allgemeinen nicht erfahren.

Betrachten wir nun im Rückblick die Zu- oder Abnahme der gesamten wissenschaftlichen Thätigkeit aller Stationen, so haben eine grössere Beteiligung im Vergleiche zum Vorjahre gefunden: Die Untersuchungen über Bodenverhältnisse, über Düngerkonservierung und Düngemittel, über Düngungsversuche (sowohl in Gefässen als im Felde), über Pflanzenpathologie und Pflanzenphysiologie, ferner war die Zahl der Fütterungsversuche im Berichtsjahre etwas grösser durch die Umwandlung der Versuchsstation in Poppelsdorf in ein tierphysiologisches Institut und die Aufnahme von Fütterungsversuchen durch die Versuchsstation Danzig, und desgleichen die Zahl der Untersuchungen über Wasserverhältnisse. Die grösste Zunahme von allen hier genannten Gebieten hat jedenfalls das Gebiet der Bodenlehre und der Pflanzenernährung, der Düngerkonservierung und der Düngungsversuche erfahren.

Ein Zurückgehen der wissenschaftlichen Thätigkeit liess sich sehr erfreulicher Weise auf keinem der von den Versuchsstationen bearbeiteten Gebiete konstatieren.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf die wissenschaftliche Thätigkeit der einzelnen Stationen im Vergleiche zum Vorjahre, wobei nur diejenigen Stationen Erwähnung finden sollen, in deren wissenschaftlicher Thätigkeit nach irgend einer Richtung hin Veränderungen stattgefunden haben: Die Versuchsstation in Halle hat sich der Hauptsache nach im Berichtsjahre auf das Gebiet der Düngerlehre beschränkt, und hier zahlreiche und sehr wichtige Arbeiten geliefert.

Bonn hat im Berichtsjahre, abgesehen von der Teilnahme an den chemisch-analytischen Arbeiten des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen, ausschliesslich über bakteriologische Untersuchungen auf dem Gebiete der Pflanzenernährung und Veterinärkunde berichtet und hochbedeutsame Resultate dabei erzielt.

Marburg hat sich wiederum ganz der Untersuchung menschlicher Nahrungsmittel und chemisch-analytischen Arbeiten gewidmet, und berichtet über wissenschaftliche Arbeiten auf landwirtschaftlichen Gebieten garnichts.

Dahme hat im Berichtsjahre vorwiegend Fragen der Pflanzenernährung, speziell die Kalkfrage betreffend, bearbeitet und die Anbauversuche fortgesetzt dagegen die Untersuchungen über Futtermittel fortgelassen.

Breslau hat im Berichtsjahre eine nicht unerheblich erweiterte Versuchsthätigkeit entfaltet als im Vorjahre. Es hat Bodenstudien, Düngungsversuche, Untersuchungen pflanzenphysiologischer Art und Fütterungsversuche den Gebieten hinzugefügt, über welche diese Station im Vorjahre berichtete.

Insterburg hat seine schon früher betriebenen analytischen Arbeiten im Berichtsjahre auch auf Düngemittel ausgedehnt.

Köslin hat sein Arbeitsprogramm im Berichtsjahre erheblich erweitert, indem es Untersuchungen über Düngemittel, Düngungsversuche in Kulturgefässen und auf dem Felde und Anbauversuche mit Feldfrüchten und einigen Gemüsen seinen im Vorjahre bearbeiteten Gebieten hinzufügte, unter Weglassung der Untersuchungen über Futtermittel.

Poppelsdorf hat, wie schon mehrfach erwähnt, durch Umwandlung in eine tierphysiologische Versuchsstation sein Arbeitsgebiet gänzlich verändert, und steht im Berichtsjahre am Beginn einer ganz neuen Versuchsthätigkeit.

Wiesbaden hat im Berichtsjahre die Untersuchungen über Düngemittel des Vorjahres durch Untersuchungen über Kreuznacher Heilwässer ersetzt und den Schwerpunkt seiner Untersuchungen dem Berichte nach auf Futtermittelstudien verlegt.

Hildesheim hat neu aufgenommen Bodenstudien und Futtermitteluntersuchungen und im übrigen auf denselben Gebieten gearbeitet, wie im Vorjahre.

Kiel hat ebenfalls Bodenuntersuchungen und Studien über die Beschaffenheit von nach verschiedenen Methoden geworbenem Kleegras seinen früher bearbeiteten Gebieten hinzugefügt.

Das tierchemische Institut in Breslau hat im Berichtsjahre den Schwerpunkt seiner Arbeit auf ein Gebiet der Tierphysiologie verlegt, welches zu der Landwirtschaft teilweise nur in sehr entfernter oder gar keiner Beziehung steht. Nur wenige der von diesem Institut im Berichtsjahre aufgezählten zahlreichen Arbeiten, dürften ein direktes landwirtschaftliches Interesse beanspruchen. Es ist im Interesse der Landwirtschaft sehr zu bedauern, dass eine so hervorragende wissenschaftliche Arbeitskraft, wie sie der Leiter dieses Institutes anerkanntermassen ist, die Ziele ihrer grössten und wichtigsten Forschungen im Berichtsjahre ausserhalb des Rahmens der Landwirtschaftswissenschaft gesucht hat. Es wäre ein dauerndes Festhalten an dieser Arbeitsrichtung für die Landwirtschaft um so mehr zu beklagen, als das tierchemische Institut räumlich und fachlich auf das engste mit dem Studium der Landwirtschaft an der Universität Breslau und mit dem Breslauer landwirtschaftlichen Universitätsinstitut verbunden ist, wenn es auch seit einigen Jahren als selbständiges Universitätsinstitut dasteht. Der unbefangene Beobachter müsste aus der ganzen Sachlage schliessen, dass das tierchemische Institut der Universität Breslau ebenso wie die anderen tierphysiologischen Versuchsanstalten in Göttingen und Poppelsdorf, wo die Verhältnisse im übrigen sehr ähnlich liegen, sein Hauptarbeitsfeld auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Fütterungslehre und nicht auf einem Gebiete der Physiologie suchen müsste, welches für die Medizin eine grössere Bedeutung und Wichtigkeit besitzt, als für die Landwirtschaft. —

Die Versuchsstation in Münster hat im Berichtsjahre ihr Arbeitsgebiet im Vergleiche zum Vorjahre beträchtlich erweitert, indem sie dieses Mal über Topfkulturen und Felddüngungsversuche, über Futterrübenzüchtungsstudien, pflanzenphysiologische Untersuchungen und Studien über Futteranalysen berichtet, ausser den Arbeiten auf denselben Gebieten, über welche der vorjährige Bericht Notizen enthielt.

Geisenheim referiert wiederum über zahlreiche Untersuchungen auf seinem Spezialgebiete und ausserdem über Versuche auf dem Gebiete landwirtschaftlicher Pflanzenpathologie und allgemeiner Pflanzenphysiologie.

Die Versuchsstation des Kgl. Pomol. Instituts zu Proskau berichtet in diesem Jahre ebenfalls über zahlreiche Arbeiten auf dem Gebiete des Obst-

baues und der Gartenkultur. Aus den Kreisen der landwirtschaftlichen Praxis der Provinz Schlesien werden hin und wieder Wünsche geäussert, dass das pomologische Institut die Obstkultur der Provinz mehr fördern möge, etwa im Sinne der Obstmuttergärten anderer Provinzen, und dass es sich in Zukunft vielleicht etwas weniger mit feineren Specialstudien beschäftigen möchte als bisher, da diese der Förderung der Obstkultur der Provinz im Grossen zu wenig zu gute kämen. Wieweit diese Wünsche und Einwürfe berechtigt erscheinen, vermag Referent nicht zu beurteilen.

Königsberg hat seinen schon früher bearbeiteten Gebieten Bodenstudien und Wiesendüngungsversuche im Berichtsjahre hinzugefügt, Danzig desgleichen Fütterungsversuche.

Die Kontrollstation in Göttingen tritt in der Reihe der wissenschaftlich arbeitenden Stationen zum ersten Male auf mit vergleichenden Bestimmungen des Milchfettes und mit Untersuchungen über Wasserverunreinigungen und deren Einfluss auf die Fischzucht; leider beschränken sich die Angaben über diese Arbeiten nur auf die Titel derselben.

Die Versuchsstation in Kempen hat ebenfalls über Düngungsversuche, Futtermitteluntersuchungen und Wasserstudien in diesem Jahre neu zu berichten.

Hameln tritt mit einer langen Reihe von Arbeiten auf dem Gebiete des Molkereiwesens den übrigen hier berichtenden Stationen im Berichtsjahre neu hinzu.

Die hier nicht erwähnten Stationen wie Göttingen (Landw. V.-St.), Posen, die drei Berliner technologischen Specialinstitute, Bremen, das milchwirtschaftliche Institut in Proskau und die Versuchsstation für Pflanzenschutz in Halle haben im Vergleiche zum Vorjahre keine Veränderungen ihrer Arbeitsgebiete zu verzeichnen.

Im grossen und ganzen ist also eine weitere Ausdehnung der wissenschaftlichen Thätigkeit der Stationen speciell in Bezug auf Anstellung von Versuchen mit und ohne Beteiligung der landwirtschaftlichen Praxis nicht zu verkennen. Hand in Hand geht damit ein relatives Zurücktreten der rein analytisch-chemischen Thätigkeit, welche nur noch von einigen wenigen Stationen als Hauptaufgabe betrachtet zu werden scheint. Es wäre im höchsten Grade erwünscht für die Landwirtschaft wenn diese erweiterte Arbeitsrichtung mehr und mehr bei allen vielseitig arbeitenden Stationen Platz griffe; je mehr diese Richtung eingeschlagen wird, einen desto grösseren Nutzen werden die Versuchsstationen für die Landwirtschaft haben und desto mehr werden sie selbst gedeihen, denn je inniger ihre Fühlung mit den Kreisen der landwirtschaftlichen Praxis wird, desto mehr wird ihre Hilfe und ihr Schutz auch von diesen gesucht und in Anspruch genommen werden. Es ist wohl nicht zu weit gegangen, wenn man behauptet, dass schon heute die Anforderungen an den Leiter einer vielseitig arbeitenden Versuchsstation so umfassend und vielseitig sind, dass für die Zukunft in den meisten Fällen ein einseitig chemisch vorgebildeter Stationsdirigent diesen Aufgaben nicht mehr gewachsen sein kann. Ein solcher Stationsleiter müsste in Zukunft ebensoviel Chemiker, als Landwirt, als Bakteriologe und Botaniker sein, denn die Chemie hat ihre ausschliesslich vorherrschende Rolle im landwirtschaftlichen Versuchswesen schon jetzt zum Teil verloren. Ich erinnere nur an die neuesten Stadien der Stickstofffrage, der Stallmistkonservierung etc. Da sind mit ausschliesslicher Hilfe der Chemie die

aufgestiegenen Probleme nicht mehr zu lösen, und ebenso geht es auf vielen anderen Gebieten der Landwirtschaftswissenschaft. Man wird daher der Ausbildung des Nachwuchses für die Besetzung der Dirigentenstellen der vielseitig arbeitenden landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Zukunft eine grössere Aufmerksamkeit zuwenden müssen als bisher, und wird von denselben eine vielseitigere, und vor allem naturwissenschaftlich und landwirtschaftlich eine umfassendere Vorbildung verlangen müssen, wenn die Versuchsstationen in Zukunft den gesteigerten Anforderungen von seiten der Landwirtschaft in dem Grade weiter genügen sollen, wie sie es bisher gethan, solange die Chemie die allmächtige Vorherrscherin auf allen diesen Gebieten war. Diejenigen vielseitig arbeitenden Stationen, welche den Rahmen der Chemie überschritten und in die Landwirtschaft hinaus traten und dadurch so Grosses für die Landwirtschaft leisteten und erreichten, beweisen gerade wie richtig diese Anschauung ist, sie sind aber leider noch Ausnahmen, und solche Fälle würden bei weiterem Festhalten an den alten Ausbildungsmaximen für den Nachwuchs auch für die Zukunft nur Ausnahmen bleiben, und damit würde der Entwickelung des landwirtschaftlichen Versuchswesens, wenigstens was die Gruppe der vielseitig arbeitenden Stationen betrifft, im grossen und ganzen ein Hemmschuh angelegt werden.

Anders liegen die Verhältnisse für die wissenschaftlichen Spezialstationen. Deren Leiter müssen Specialisten ihres Faches sein und bleiben, aber auch sie sollten niemals den Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Praxis und deren Bedürfnissen verlieren, und nicht irgend welche beliebigen anderen Fragen bearbeiten, die gerade ihren zeitigen Leiter speciell interessieren; bei der überwiegenden Mehrzahl der Stationen dieser Gruppe ist das glücklicherweise nicht der Fall. Diejenigen rein wissenschaftlich arbeitenden landwirtschaftlichen Stationen, welche ihre Wege ohne Rücksicht auf die Landwirtschaft gehen wollten, hätten in der Reihe der für diese Zwecke vom Staate subventionierten Anstalten überhaupt keine Existenzberechtigung.

Der überwiegend chemisch gebildete und überwiegend chemisch arbeitende Stationsleiter wäre nach dem heutigen Stande des landwirtschaftlichen Versuchswesens nur als Leiter einer Kontrollstation am Platze, der überwiegend botanisch gebildete und botanisch arbeitende Leiter muss auch in Zukunft Vorsteher einer Samenkontrollstation sein, aber der Dirigent der vielseitig arbeitenden Stationen sollte in Zukunft auch vielseitig durchgebildet sein und arbeiten und ein tieferes, allgemein naturwissenschaftliches und landwirtschaftliches Verständnis auf seinen Posten mitbringen, als es früher der Fall war und notwendig erschien.

Auf dem Wege der Arbeitserweiterung über den Rahmen der Chemie hinaus liegt die bisherige historische Entwickelung des landwirtschaftlichen Versuchswesens. Ohne Schaden für die weitere Prosperität der landwirtschaftlichen Versuchsstationen wird dieser Weg auch in Zukunft nicht verlassen werden können.

l) Pläne für die wissenschaftliche Thätigkeit der Versuchsstationen für das nächste Jahr.

Göttingen.

Landwirtschaftliche Versuchsstation.

Fortsetzung der Verdauungsversuche mit Melasse, Rüben und Stroh.

Fortsetzung der Stoffwechsel- und Mastversuche mit Kälbern.

Fortsetzung der Stoffwechselversuche mit Hammeln unter Benutzung des Pettenkoferschen Respirations-Apparates.

Fortsetzung der Untersuchungen über die Rolle des Fettes im Futter der Milchkuh.

Halle a. S.

a) Neue Arbeiten.

1. Untersuchungen über die salpeterzerstörende Wirkung der tierischen Exkremente.
2. Über den Futterwert der Melasse.
3. Versuche über den Wirkungswert verschiedener stickstoff- und phosphorsäurehaltiger Düngemittel.
4. Versuche über die wassersparende Kraft der Stassfurter Salze.
5. Versuche über die Nährwirkung der in den Stassfurter Salzen enthaltenen Nebensalze.
6. Versuche über die Düngewirkung von Torffäkalien und Poudrette verschiedenen Ursprungs.
7. Versuche über den Einfluss reiner Kali- und Natronsalze auf die Zusammensetzung der Zuckerrüben.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Versuche über die Anwendung von Carnallit zu Kartoffeln.
2. Vegetations-Versuche über die Wirkung der Phosphorsäure im Stalldünger.
3. Vegetations-Versuche über die Wirksamkeit der Phosphorsäure des Scheideschlammes.
4. Vegetations-Versuche über die Wirksamkeit der citratlöslichen P_2O_5 der Thomasphosphate.
5. Vegetations-Versuche über die Wirksamkeit des N im Stalldünger und seiner Komponenten.
6. Versuche über Stallmistkonservierung.
7. Vegetations-Versuche über die Wirksamkeit der Kalisalze.
8. Über den Einfluss der Stassfurter Kalirohsalze auf Ertrag und Zusammensetzung von Grasgemischen.
9. Versuche über das Nährstoffbedürfnis verschiedener Bodenarten.
10. Teilnahme an den Arbeiten des Verbandes.
11. Untersuchungen auf gärungsphysiologischem Gebiete.

Bonn a. Rh.

a) Neue Arbeiten.

Vegetationsversuche auf Rieselwiesen über die Wirkung steigender Mengen

von Kochhsalz, zur Beurteilung der Schädlichkeit von Kochsalz enthaltenden Industrieabwässern.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Studien über die salpetererzeugenden Bakterien des Bodens.
2. Desgleichen über die Nitrit erzeugenden Bakterien des Bodens.
3. Massnahmen zur schnellen Vernichtung der Bakterien des Schweinerotlaufs u. s. w.
4. Studien über die Lebenseigenschaften der Knöllchenbakterien der Leguminosen.

Marburg.

a) Neue Arbeiten.

Studien über Pflanzenwachstum in unverwittertem Gestein.

Studien über Bindung von atmosphärischem Stickstoff durch gewisse Bodenbakterien.

Über die Beziehungen der Citratlöslichkeit der Phosphorsäure zur Pflanzenernährung.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Über den Einfluss von Schimmelpilzen auf organische Substrate.

Dahme.

a) Neue Arbeiten.

1. Untersuchungen über den Einfluss des Mergelns, Kalkens und Gipsens auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Kulturböden.
2. Fortsetzung in den Vorjahren ausgeführter Untersuchungen verschiedener Cruciferen-Samen auf deren Gehalt an Senföl gebender Substanz vor und nach erfolgtem Erhitzen.
3. Anbauversuch mit der schwarzsamigen „sibirischen Lupine“ (Lupinus luteus L. semin. nigr.).

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Glashaustopfversuche mit Ätzkalk und Ätzmagnesia.
2. Anbauversuche mit Kartoffeln, Mais und Waldplatterbse.
3. Analysen von Kalksteinen etc.
4. Chemische Untersuchung der Ernten der Glashaustopfversuche.
5. Meteorologische Beobachtungen.

Breslau.

Argrikulturchemische Versuchsstation.

1. Fortsetzung der beschriebenen Düngungsversuche;
2. Fütterungsversuche;
3. Fortsetzung der pflanzenphysiologischen Untersuchungen;
4. Untersuchungen von Butterproben des Breslauer Marktes auf Gehalt an Margarine;
5. Untersuchungen des Klebergehalts in verschiedenen Neuzüchtungen von Weizen;
6. Alkaloidbestimmungen in Lupinen zur Unterstützung des Bestrebens, durch Kreuzung eine an Bitterstoff arme Lupinenvarietät zu züchten;

7. Der Stationsleiter hat für den geplanten Fortbildungskursus, der in den ersten Tagen des März 1895 für praktische Landwirte in Breslau abgehalten werden soll, eine Reihe von Vorträgen zugesagt.

Insterburg.

a) Neue Arbeiten.

Vergleichende Untersuchungen der vom Centralverein unter Anwendung von Kainit gebauten Kartoffeln.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Quantitative Trennungen der celluloseartigen Gruppen und des Lignins in den Futterstoffen.
2. Zerlegung des Lignins.

Posen.

a) Neue Arbeiten.

1. Über den Düngewert des Stickstoffes und der Phosphorsäure im Stalldünger.
2. Fütterungsversuche mit einem aus entbitterten Lupinen nnd Melasse dargestellten Kraftfuttermittel.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Teilnahme an den Arbeiten des Verbandes.
2. Über die Bestimmung des Gesamt-Ammoniak- und Salpetersäurestickstoffs im Stallmist etc.
3. Versuche über Düngerkonservierung.
4. Versuche zur Darstellung eines Futtermittels aus entbitterten Lupinen und Melasse.

Köslin.

a) Neue Arbeiten.

1. Felddüngungsversuche unter Anwendung von Superphosphat und Thomasphosphatmehl zu Kartoffeln, eingeleitet an 3 verschiedenen Orten des Vereinsbezirks.
2. Zuckerrübenanbauversuch unter Anwendung wechselnder Mengen von Chilesalpeter und Kainit, verbunden mit Qualitätsprüfungen.
3. Felddüngungsversuch mit Chilesalpeter zu durch Auswinterung stark gelichtetem Roggen.
4. Düngungsversuche mit reinen, hochkonzentrierten Pflanzennährsalzen in der Gartenkultur, im Obst- und Gemüsebau.
5. Untersuchung über Zusammensetzung und Futterwert des Oderwiesengrases.
6. Über den Wert des oberschlesischen Entsäuerungskalkes als Düngemittel.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Felddüngungsversuche mit P_2O_5.
2. Kalidüngsversuche zur Vorfrucht von Kartoffeln.
3. Studien über die Schicksale des Gründüngungsstickstoffs.
4. Beteiligung an den Arbeiten des Verbandes.

Berlin (Chemisches Laboratorium für Rübenzuckerindustrie).

a) Neue Arbeiten.

Weitere Versuche zur Aufklärung der der Zuckerfabrikation zu Grunde liegenden Vorgänge.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Diffusionsversuche, Krystallisation in Bewegung.

Poppelsdorf.

a) Neue Arbeiten.

Untersuchungen über Trockensubstanzbestimmungen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Untersuchungen über rationelle Ernährung der Kühe.

Wiesbaden.

a) Neue Arbeiten.

Über den Nachweis und die Bestimmung von Metallen in fetten Ölen.

Untersuchung von Bodenproben aus dem Vereinsgebiete und zwar

a) von Weinbergsböden aus dem Rheingau,

b) von Ackerböden vom Westerwalde.

(Auf Wunsch des Direktoriums des Vereins nassauischer Land- und Forstwirte.)

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Über den Gehalt der aus Futtermitteln extrahierten Fette an freien Fettsäuren.

Untersuchungen über die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in den Thomasmehlen.

Hildesheim.

a) Neue Arbeiten.

1. Fütterungsversuch mit Melasseschnitzeln.
2. Vorbereitung der Kalidüngungs-Versuche bei Kartoffeln in 1896.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Die Bestrebungen zur allgemeinen Einführung einer rationellen Fütterung der Nutztiere.
2. Arbeiten für den Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen.

Kiel (Agrikultur-chemische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

Alle wichtigeren auf einheimische Bodenkunde und Landwirtschaft bezüglichen älteren, etilweise noch nicht veröffentlichten Arbeiten der Agrikulturchemischen-Abteilung sollen in Form einer Festschrift gelegentlich des 25jährigen Abschlusses der Thätigkeit der Versuchsstation (1. Januar 1896) vor Weihnachten 1895 niedergelegt werden, falls die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden. Die Abfassung der erwähnten Festschrift wird die Unternehmung neuer Arbeiten wohl nicht gestatten, mit Ausnahme der Behandlung einiger analytischer Fragen durch die Assistenten.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Fortgesetzt werden die Feldversuche mit künstlichen Düngemitteln.

Kiel (Milchwirtschaftliche Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

1. Versuche über die chemische und bakteriologische Zusammensetzung der Milch bei Fütterung mit Schlempe.
2. Fütterungsversuch mit Melassetorf.
3. Versuch über Säuerung des Rahmes mit Milchsäure.
4. Versuch über die Brauchbarkeit einer neuen Pipette für die Probenahme in Meiereien.
5. Versuch über eine Methode der Gewinnung von Fett aus Käsen, behufs Überführung des Fettes.
6. Versuch über die Veränderung des Fettes bei der Käsereifung.
7. Vorarbeiten für die deutsche Molkerei-Ausstellung in Lübeck.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Kälbermast mit Magermilch.
2. Fortlaufende Untersuchungen der Milch durch Versuchsküe.

Kiel (Bakteriologische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

Vorarbeiten für die deutsche Molkerei-Ausstellung in Lübeck.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Über Verwendbarkeit von Bakterienreinkulturen im Molkereigewerbe.

Versuche über den Einfluss der Art des Futters auf die bakteriologische Zusammensetzung der Milch.

Breslau (Thierchemisches Institut).

Die begonnenen Arbeiten des Jahres 1894 sollen zum Teil weiter fortgesetzt werden.

Münster.

a) Neue Arbeiten.

Reinigung von Abwässern mittels Elektricität.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Aufnahme der Nährstoffe aus dem Boden durch die Pflanzen.
2. Schädlichkeit der industriellen Abwässer für die Fischzucht.

Geisenheim (Pflanzenphysiologische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

Untersuchungen über die Abstammung der Weinhefen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Untersuchungen über reine Hefen.

Geisenheim (Chemische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

1. Düngungsversuche an Reben und Obstbäumen.

2. Versuche über die Herstellung von Obstschaumweinen.

3. Die Vergärbarkeit der bei der Weinbereitung in Betracht kommenden Zuckerarten.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Mit Ausnahme der Untersuchungen über die Methode der Glycerinbestimmung alle übrigen Arbeiten des Berichtsjahres.

Proskau (Botanische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

1. Versuche über den Einfluss der Epoche der Stecklingsentnahme auf die Entwickelung der Pflanze.
2. Einfluss des Fruchtfleisches auf die Keimung der Samen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Düngungsversuche mit Sachsschen Gipstöpfen.
2. Untersuchung von Obstbaumkrankheiten.
3. Bekämpfung von Brandkrankheiten.
4. Säuerung der Gurken und des Sauerkrauts.

Proskau (Chemische Abteilung).

a) Neue Arbeiten.

1. Düngungsversuche bei verschiedenen Gemüsearten, um festzustellen, ob gewisse Düngemittel die Kulturabnormitäten der Gemüsepflanzen beeinflussen.
2. Die Abhängigkeit des Reifens der Früchte von gewissen Düngesalzen.
3. Wie wird durch eine verschiedene Düngung der Gehalt der einzelnen Früchte an Säure, Zucker etc. beeinflusst?
4. Untersuchungen über das Hartteigen und Weichteigen der Birnen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Versuche über das Schwitzen der Früchte.
2. Versuche über die Verbreitung der Düngemittel im Boden.
3. Wasseruntersuchungen.

Königsberg.

a) Neue Arbeiten.

1. Wasserkulturversuche über die Wirkung des Thomasschlackenmehles mit verschiedener Citratlöslichkeit.
2. Botanische Wiesenuntersuchungen.
3 Vergleichende Anbauversuche mit der Narbonner Wicke und Pferdebohne im Sandboden.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Alle im Berichtsjahre begonnenen Arbeiten, bis auf die vergleichenden Düngungsversuche mit Phosphaten und die Untersuchungen des Wassergehaltes der Butter werden fortgesetzt.

Danzig.

a) Neue Arbeiten.

1. Verschiedene Methoden der Senfölbestimmung.

2. Über Bestimmung des Fettes in den Melassekuchen.
3. Bestimmungen der Verdaulichkeitscoëfficienten einzelner neuerer Futtermittel.
4. Verschiedene Fütterungsversuche.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Kleieuntersuchungen.
2. Untersuchungen über die Acidität des aus verschiedenen Futtermitteln gewonnenen Fettes.
3. Bodenstudien in der Provinz.
4. Chemisch-analytische Arbeiten.

Bremen.

a) Neue Arbeiten.

Boden. Ermittelung eines Verfahrens zur Bestimmung der Acidität des Hochmoorbodens. Untersuchungen über die Bodenluft im Moorboden.

Düngungsversuche mit verschiedenen Phosphaten.

Anbauversuche. Vergleich zwischen Drillsaat und Breitsaat auf Moorboden.

Pflanzenphysiologie. Versuche über das Minimum des für das Gedeihen der Pflanzen auf Moorböden nötigen Wassergehaltes des Bodens.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Fortsetzung der im Berichtsjahre referierten Arbeiten.

Proskau (Milchwirtschaftliches Institut).

a) Neue Arbeiten.

Prüfung mehrerer neuer Handcentrifugen, nämlich des Colibriseparators von de Laval, des Einpress-Separators von Dierks & Möllmann und der Handcentrifuge Mélotte von Meys-Hennet.

Sollten die aus dem vorhergehenden Jahre übernommenen und fortgesetzten Arbeiten soweit gefördert werden können, dass sie noch rechtzeitig beendigt sein würden, so ist die Ausführung von Rahmsäuerungsversuchen nach einigen neueren Verfahren zum Zweck der Prüfung auf ihre praktische Brauchbarkeit in Aussicht genommen.

Zur Ausführung kommen ferner:

Schweinefütterungsversuche mit Magermilch, Maisschrot, getrockneten Biertrebern, Kartoffeln und Molken.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Versuche zur Ausarbeitung eines einfachen Verfahrens zur Bestimmung des Fettgehaltes der Butter.
2. Regelmässige Untersuchung der Instituts- und Dominialmilch.
3. Versuche zur Konservierung von Milch zu Untersuchungszwecken.

Kempen a. Rh.

a) Neue Arbeiten.

vacat.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Über Niersverunreinigung.
2. Über den Futterwert des Kopfkohls beim Einsäuern.
3. Bodenuntersuchungen.
4. Düngungsversuche.

Halle a. S. (Versuchsstation für Pflanzenschutz).

Neue Arbeiten.

1. Versuche über die Brauchbarkeit des Schwefelkohlenstoffes als Vertilgungsmittel für Nematoden.
2. Untersuchungen über den Einfluss der Bodendichtigkeit auf die Rübenmüdigkeit.
3. Praktische Arbeiten mit dem Löfflerschen Mäusebacillus.
4. Prüfung des Jensenschen Beizverfahrens zur Verhütung von Wurzelbrand bei Rüben.
5. Untersuchung von Krähenmagen zur Entscheidung der Frage, ob die Krähe vorwiegend nützlich oder schädlich ist.

Hameln (Milchwirtschaftliche Versuchsstation).

Die Arbeiten des Berichtsjahres, mit Ausnahme der Untersuchungen des Wassergehaltes von Butter, der Ermittelung der täglichen Schwankungen im Fettgehalt der Milch ganzer Herden und der Bestimmung der Menge der flüchtigen Fettsäuren im reinen Butterfett, werden fortgesetzt. Ebenso die Betriebskontrolle in der Molkerei Hameln, welche auch auf regelmässige Bestimmungen des Wassergehalts und der Menge der flüchtigen Fettsäuren in der produzierten Butter ausgedehnt werden soll.

Die wissenschaftliche Thätigkeit der landwirtschaftlichen Universitäts-Institute und der landwirtschaftlich akademischen Unterrichts-Anstalten Preussens im Jahre 1894.

Halle a. S. (Landw. Institut der Universität.)

„1. Vergleichende Anbauversuche verschiedener bewährter älterer und neuempfohlener Sorten von den Getreidearten, Hülsenfrüchten etc.

2. Anbauversuche über den Einfluss verschieden tiefer Bearbeitungsweisen (mit Einschluss der Untergrunddüngung) bei dauernder Anwendung derselben.

3. Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden.

4. Versuche zur Bekämpfung der durch parasitische Pilze hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten.

5. Fütterungsversuche über die Wirkung der Amidsubstanzen der Futtermittel.

6. Kreuzungsversuche von Rindern, Schafen, Ziegen, Schweinen und Gänsen mit verwandten wildlebenden Formen.“

1894 wurde auch eine ausführliche Untersuchung von Kalkmergelproben aus der Kassubei ausgeführt, ferner eine Untersuchung über den Gehalt gepresster Rückstände der Stärkefabrik und Untersuchungen über die Entbitterungsmethoden der Lupinen.“

Göttingen. (Landw. Institut der Universität.)

Vom 1. April 1894 bis dahin 1895.

„Die Düngungsversuche zur Ermittelung des Düngerbedürfnisses von Kulturpflanzen und Ackererden sind 1893 und 1894 in je 12 Wirtschaften zur Ausführung gebracht, nachdem langjährige Versuche des Göttinger Instituts den Nachweis erbracht hatten, dass der Felddüngungsversuch, wenn er sorgfältig angestellt werde, in der That geeignet sei, um als wissenschaftliches Hilfsmittel für die Beantwortung der vorliegenden Frage benutzt zu werden. Über die Versuche ist ausführlich berichtet worden im Journal für Landwirtschaft 1895 p. 49—216. Sie haben für den an Phosphorsäure sehr reichen an Kali mässig reichen und an Stickstoff in aufnehmbarer Form armen Göttinger Diluvial-Lehmboden ergeben, dass die Getreidearten einander sehr ähnlich sind betreffs ihres starken Düngerbedürfnisses für Stickstoff und ihres schwachen Kalibedürfnisses, wogegen ihr Düngerbedürfnis für Phosphorsäure ungleichmässiger entwickelt ist. Am meisten tritt dasselbe beim Roggen, dann beim Weizen noch weniger bei Gerste und Hafer hervor. Die Rüben sind an erster Linie in höchstem Masse dankbar für Stickstoffdüngung, ihr Kalibedürfnis übertrifft das der Getreidearten nur wenig, ihr Phosphorsäurebedürfnis ist wohl grösser als das des Hafers aber geringer als das des Roggens.

Die Kartoffeln zeigen in erster Linie ein starkes Kalibedürfnis, daneben aber auch ein etwas schwächeres Stickstoffbedürfnis, ihr Phosphorsäurebedürfnis ist aber als das geringste unter allen bis jetzt geprüften Kulturpflanzen gefunden worden, schon ein unbedeutender Überschuss an Phosphorsäure schädigt den Kartoffelertrag beträchtlich. Die Erbsen und Bohnen zeigten an erster Linie ein Düngerbedürfnis für Kali, an zweiter Stelle für Phosphorsäure, sie konnten aber auf gutem Boden auch eine Stickstoffdüngung sehr wohl verwerten.

Parallelversuche, die einerseits in verschiedenen Wirtschaften und andererseits mit demselben Boden in Gefässen in Göttingen ausgeführt wurden, ergaben der Hauptsache nach die gleichen Resultate, die Ergebnisse der Topfversuche erscheinen aber vielfach etwas übertrieben, so dass bei ihrer Übertragung auf die Praxis mit Vorsicht verfahren werden muss.

Die Anbauversuche der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft[1]) haben bisher nicht nur Auskunft über die ertragreichsten Sorten oder Zuchten von Weizen, Roggen und Hafer erteilt, sondern sie haben auch mancherlei wissenschaftlich nicht unwichtige Resultate geliefert. So haben sie gezeigt, in wie hohem Masse der Nährstoffgehalt der Ernteprodukte von dem Reichtum des Bodens abhängig ist und in wie verschwindend geringem Masse er eine Funktion der Sorte ist. Dieselben haben ausserdem sehr deutlich erkennen lassen, in wie hohem Masse sich die Getreidesorten den natürlichen Verhältnissen von Boden und Klima

1) welche bisher unter der Leitung des Direktors des landw. Institutes, Prof. Dr. Liebscher standen, und deren Resultate im landw. Institut zu Göttingen verarbeitet wurden.

ihrer Heimat anzupassen pflegen. Z. B. lieferten diejenigen Hafersorten, welche aus Wirtschaften mit schwerem Boden stammten, relativ höhere Erträge in Wirtschaften mit schwerem Boden und solche Hafersorten, die auf leichtem Boden gezüchtet sind, lieferten relativ höhere Erträge auf leichtem als auf schwerem Boden.

Ebenso eigneten sich die aus Gebirgsklima stammenden Sorten mehr für Gebirgsgegenden und die aus mehr kontinentalem Klima stammenden Sorten eigneten sich weniger für Gegenden mit Gebirgsklima als für solche mit dem Klima ihrer Heimat.

Die Versuche über die Stickstoffaufnahme durch die Pflanzen scheinen die vom Referenten als vorläufige Mitteilung 1893/94 in der Deutschen landwirtschaftlichen Presse veröffentlichten Ansichten durchaus zu bestätigen. Danach dürfte die Hauptwirkung sogenannter stickstoffsammelnder Vorfrüchte (Erbsen etc.) darauf zurückzuführen sein, dass diese Pflanzen Unmengen von stickstoffsammelnden Bakterien im Boden züchten und dass dadurch die nachfolgenden Früchte in den Stand gesetzt werden, diesen Bakterien viel Stickstoff zu entziehen. Hierbei dürfte dann aber die Lebensfähigkeit jener Bakterien abgeschwächt werden. Je mehr solcher Bakterien im Boden durch den Anbau von Leguminosen gezüchtet sind, eine desto grössere Menge von Stickstoff vermag dann das nachfolgende Getreide, scheinbar dem Vorrate der Luft, in Wahrheit aber den Bodenbakterien zu entziehen. Je energischer dies aber geschieht, desto schneller werden die stickstoffsammelnden Bodenbakterien vernichtet, desto eher hört die Stickstoffvermehrung auf und desto früher wird eine Neuzüchtung der Bakterien durch Zwischenfruchtbau von Hülsenfrüchten oder durch Fruchtwechsel wieder nötig.

Die übrigen Arbeiten sind noch nicht so weit gediehen, dass über ihre Ergebnisse berichtet werden könnte.

Liste der Publikationen wissenschaftlichen Charakters, welche im Jahre 1894/95 von Prof. Liebscher veröffentlicht wurden:

1. Gedächtnisrede auf G. Drechsler und W. Henneberg, gehalten bei der Feier der Aufstellung der Büsten beider im Auditorium des landwirtschaftlichen Institutes zu Göttingen am 23. Mai 1894. Ergänzungsheft zum Journal für Landwirtschaft 1894.
2. Samen und Pflanzen auf der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Berlin 1894. Jahrbuch der genannten Gesellschaft 1894. Seite (279) bis (290).
3. Kritische Besprechung der jetzt üblichen Methode der Kartoffelzüchtung. Ebenda Seite (303) bis (318).
4. Getreide-Anbau-Versuche der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bericht über die Hafer-Ernte in den Jahren 1892 und 1893, nebst Rückblick auf die gesamten Anbau-Versuche mit Hafer von 1889 bis 1893. Ebenda Seite (453) bis (510).
5. 25 Jahre allgemeine Pflanzenbaulehre. Aufsatz in der Jubiläumsnummer der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse vom 7. XII. 1894. Seite 10.“

Kiel. (Landw. Institut der Universität.)

a) Die wissenschaftliche Thätigkeit.

„Die Art der wissenschaftlichen Thätigkeit wird durch die zur Verfügung

stehenden Mittel und Lokalitäten (eine gemietete Etage) beschränkt. Düngungs- und Fütterungsversuche sind von vornherein ausgeschlossen. Es lassen sich aber eine ganze Reihe Fragen bearbeiten, die eine tiefere Einsicht in die physiologische Thätigkeit der Pflanzen und des Tieres gestatten. Da die Erkenntnis physiologischer Gesetzmässigkeiten erfahrungsgemäss stets einen günstigen Einfluss auf die landwirtschaftliche Praxis ausgeübt hat, so habe ich mich bei der Wahl des Gegenstandes für die wissenschaftliche Thätigkeit wesentlich von physiologischen Gesichtspunkten leiten lassen. Bestimmend ist die Thatsache gewesen, dass fast alle noch dunklen, und der Erklärung bedürftigen physiologischen Vorgänge sich innerhalb quellfähiger Körper abspielen und dass es an einer genügenden Bearbeitung der physikalischen, allen quellbaren Körpern gemeinsam zukommenden Eigenschaften fehlt.

Als Untersuchungsobjekt habe ich zunächst die Stärke in Angriff genommen, einmal weil es ein für die Pflanzen- und Tierphysiologie sehr wichtiger Körper ist, dann aber auch aus methodischen Gründen.

Als Basis für die Untersuchung habe ich die breitetste und sicherste Grundlage, welche die exakten Naturwissenschaften überhaupt kennen, nämlich die beiden Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie genommen und auf Grund derselben den Zusammenhang einer Reihe Grössen, die bei jedem Quellungsprozess der Qualität nach wieder auftreten, durch mathematische Betrachtungen festgestellt.

Die in Frage kommenden Grössen sind die folgenden:

1. Die spezifische Wärme der Stärke = K.
2. Die spezifische Wärme der gequollenen Stärke, bezogen auf die Trockensubstanz = C.
3. Die Volumzusammenziehung beim Quellen $\delta' - \delta$ (Differenz der spezifischen Volumina der gequollenen Stärke bezogen auf die Trockensubstanz, und der trockenen Stärke).
4. das gesamte Volumen = v, der in die Quellung eintretenden Substanzen (Stärke und Wasser).
5. Der Druck = p.
6. Die absolute Temperatur T während der Quellung.
7. Die Quellungswärme = ς, d. i. diejenige Wärmemenge, welche ein Gramm trockener Stärke beim Quellen liefert.
8. Die Wassermenge = W, welche ein Gramm Stärke im Maximum der Quellung aufzunehmen vermag.
9. Die Stärkemenge M, welche der Quellung unterworfen wird.

Der numerische Zusammenhang, welcher unter diesen Grössen stattfindet, lässt sich durch folgende Differentialgleichungen ausdrücken:

$$\text{I} \qquad \frac{d\varsigma}{dT} + K - C = (\delta' - \delta)\frac{dp}{dT},$$

$$\text{II} \qquad \frac{d\varsigma}{dT} + K - C = \frac{\varsigma}{T},$$

$$\text{III} \qquad \varsigma = T\,(\delta' - \delta)\,\frac{dp}{dT},$$

$$\text{IV} \qquad \frac{dv}{dp} = \frac{T\,(\delta' - \delta)^2\,(M\,C + W)}{\varsigma^2}$$

diese Gleichungen gelten für **mechanisches** Mass, alle calorischen Masse sind also mit dem mechanischen Äquivalent der Wärme zu multiplizieren.

Die vorkommenden Differentialquotienten haben folgende Bedeutung: $\frac{d\varsigma}{dT}$ giebt an, um wieviel sich die Quellungswärme ändert, wenn sich die Temperatur um eine Einheit ändert.

$\frac{dp}{dT}$ giebt an, um wieviel sich der Druck ändert, wenn sich die Temperatur um eine Einheit verändert.

$\frac{dv}{dp}$ giebt an, um wieviel sich das Volumen ändert, wenn sich der Druck um eine Einheit verändert (Kompressionskoefficient).

Nach dieser theoretischen Vorarbeit wurde die experimentelle Bestimmung der in den Gleichungen vorkommenden Konstanten versucht, wobei sich zunächst zum Teil nur annähernde Werte erreichen liessen, weil die physikalischen Bestimmungsmethoden wegen technischer Schwierigkeiten nicht ohne weiteres übertragbar sind.

Folgende Werte wurden indessen bereits mit einer ziemlichen Annäherung erhalten.

$$\delta = 0{,}6635$$
$$\delta' = 0{,}6203$$
$$W = 0{,}326\ g = 32{,}6\ \%$$
$$C = 0{,}3728 \pm 0{,}009264 \text{ cal.}$$
$$\varsigma = 23{,}4 \text{ cal.}$$

Eine vollständige Auswertung der Gleichungen wird erst möglich sein, wenn alle Konstanten innerhalb bekannter Grenzen genau festgestellt worden sind, was das Ziel meiner weiteren experimentellen Forschung auf diesem Gebiete ist. Dazu bedarf es der Ausarbeitung genauer Methoden, womit ich nach erfolgter Publikation der in Rede stehenden Arbeit (Land. Versuchsstation Bd. XLV, pag. 201) fortlaufend, soweit es die Lehr- und sonstige Thätigkeit des Instituts gestattete, beschäftigt gewesen bin. Über die Resultate dieser Arbeit werde ich im nächsten Jahresbericht Mitteilungen machen.

Hier mag noch ein Beispiel zeigen, wie sich die Gleichungen verwerten lassen. Setzen wir in der Gleichung IV die zur Quellung herangezogene Stärkemenge $M = 1$ und fügen die vorhin aufgeführten Konstanten, die sich auf eine absolute Temperatur von 295,2° beziehen, ein, so erhalten wir, wenn wir das mechanische Äquivalent der Wärme zu 42400 Centimeterkilogramm nehmen:

$$\frac{dv}{dp} = -\frac{295{,}2\ (0{,}0432)^2\ (0{,}3728 + 0{,}326)\ 42400}{(23{,}4 . 42400)^2}$$
$$= -\ 0{,}00000001659 \text{ ccm},$$

d. h. wenn wir aus gequollener Stärke durch Druckänderungen das Wasser entfernen, so tritt eine Volumverminderung ein, die im Mittel für eine Druckänderung von 1 *g* auf den Quadratcentimeter 0,00000001659 *ccm* beträgt. Da nun beim Quellen von 1 *g* Stärke die Volumverminderung $\delta' - \delta = 0{,}0432$ *ccm* ist so ergiebt der Bruch $\frac{0{,}0432}{0{,}00000001659}$ den mittleren Druck, unter dem das Quellungswasser in der Stärke steht, in Gramm auf den Quadratcentimeter an. Rechnet man jenen Bruch in Kilogramm auf den Quadratcentimeter, so erhält man 2605 *kg* oder 2523 Atmosphären.

Dieser Wert zeigt die grosse Verschiedenheit der physikalischen Bedin-

gungen innerhalb eines gequollenen Körpers verglichen mit den äusseren Bedingungen.

Da es erwünscht erscheinen muss, die erwähnten Konstanten für mehrere quellbare Körper zu kennen, so habe ich den Assistenten des Instituts veranlasst, die Bestimmungen zunächst noch an der Holzfaser auszuführen.

Hierdurch ist die wissenschaftliche Thätigkeit des Instituts, soweit sie sich auf Forschung bezieht, für das Jahr 1894 charakterisiert und gleichzeitig gezeigt, welche Untersuchungen für das nächste Jahr beabsichtigt sind.

In betreff der Untersuchung über die Nassfäule der Kartoffel, welche für das Jahr 1894 in Aussicht genommen war, bemerke ich, dass diese Arbeit wegen Wechsels des Assistenten aufgegeben worden ist.

b) Die praktische Kontrolle und honorar-analytische Thätigkeit.

Eine Kontroll- und honorar-analytische Thätigkeit findet mit den Mitteln des Königl. landwirtschaftlichen Instituts nur insoweit statt, als dem Direktor des Instituts bei seiner Anstellung das Recht eingeräumt worden ist, in den Räumen und mit dem Inventar des Instituts die Samen-Kontroll-Station mit eigenen, oder aus eigener Tasche bezahlten Kräften und für eigenes Risiko betreiben zu dürfen.

Über die Verhältnisse und die Thätigkeit der Samen-Kontroll-Station geht Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ein besonderer Bericht zu, weshalb die durch die Überschrift gekennzeichnete Rubrik hier als vakat zu bezeichnen ist.

c) Die sonstige Thätigkeit des landwirtschaftlichen Instituts.

Hier ist zunächst die Lehrthätigkeit zu erwähnen. An akademischen Vorlesungen und Übungen wurden gehalten:

Im Sommersemester 1894:

1. Landwirtschaftliche Fütterungslehre, zweistündig wöchentlich. 1 Zuhörer, Landwirt.

2. Übungen im landwirtschaftlichen Institut, täglich, mit Ausnahme des Sonnabends. Die Übungen erstreckten sich auf die Einführung des Praktikanten in die Grundzüge der Physik, Chemie und Pflanzenanatomie. (1 Praktikant, Landwirt.)

Im Wintersemester 1894/95.

1. Landwirtschaftliche Betriebslehre, zweistündig wöchentlich, 1 Zuhörer, Landwirt.

2. Über die Anwendung von Durchschnittszahlen (Grundzüge der Methode der kleinsten Quadrate und der Theorie der Beobachtungsfehler, Fehlerwahrscheinlichkeit) einstündig wöchentlich. (1 Zuhörer Landwirt.)

3. Übungen im landwirtschaftlichen Institut. Dieselben erstreckten sich auf die Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln in Bezug auf ihre wertbestimmenden Bestandteile und ihre Verfälschungen (4 Praktikanten, 1 Landwirt, 3 Pharmaceuten).

An Publikationen aus dem landwirtschaftlichen Institut ist nur die eine am Eingange dieses Berichtes besprochene Arbeit „über die Quellung der Stärke“ (Landw. Versuchsstation Bd. XLV [1894] pag. 201) zu erwähnen.

Ausserdem ist noch anzuführen, dass der Direktor des Instituts durch das

Königl. Landgericht in Flensburg zur Abgabe eines grösseren Gutachtens veranlasst wurde. In einer Klagesache handelte es sich im wesentlichen um die Frage, ob eine zweizeilige Melonengerste nach einmaliger Aussaat auf ungewohntem Boden so stark zu variieren vermag, dass kurz vor der Ernte 10—15% sechszeiliger Ähren unter dem Bestand des Feldes vorhanden sein können, eine Annahme, die ein vorher vernommener Sachverständiger (Herr Direktor Liedge in Flensburg) zur Erklärung von Zeugenwidersprüchen gemacht hatte. Der Unterzeichnete kam nach dem Studium der einschlägigen Litteratur zu der Ansicht, dass eine so starke Variation höchst unwahrscheinlich und deshalb die sechszeilige Gerste unter der Aussaat bereits in ähnlichem wie dem erwähnten Verhältnis vorhanden gewesen sei."

Königsberg. (Landw. Institut der Universität.)

„Veröffentlicht wurden aus dem Laboratorium 1894 die folgenden Arbeiten:

1. Über eine schleimige Gärung der Milch von Dr. Leichmann. Landw. Versuchsstation 1894, Bd. 43, S. 375.
2. Über die freiwillige Säuerung der Milch von Dr. Leichmann. Milchzeitung 1894, Nr. 33.

Ausgeführt, aber nicht veröffentlicht wurden:

1. Zahlreiche Versuche mit dem neuen Milchfett-Refraktometer von Dr. Wollny und mit dem Butter-Refraktometer von Dr. Wollny.
2. Eine grössere Anzahl vollständiger Analysen abnorm zusammengesetzter Milchproben einzelner Kühe."

Breslau. (Landw. Institut der Universität.)

A. Arbeiten über „Boden".

„Die von Dr. Aug. Fülberth ausgeführte Arbeit über Verwitterungsböden des Muschelkalkes in Oberschlesien ist als Dissertation gedruckt. Die zahlreichen Untersuchungen zeigen, dass diese Böden, trotzdem sie durch Verwitterung aus reinem Kalkstein entstanden sind, und noch denselben Kalkstein als Untergrund haben, doch verhältnismässig recht kalkarm geworden sind. Ihr Kalkgehalt hält sich meistens unter 1 pCt. und sinkt bis auf 0,35 pCt. Das erklärt die auffallende Thatsache, dass selbst diese Bodenarten nicht selten noch für Kalkdüngung dankbar sind. Ferner sind sie arm an Phosphorsäure und Kali, sie enthalten zwischen 0,04 und 0,07 pCt. Phosphorsäure und zwischen 0,05 und 0,1 pCt. Kali. Ebenso ist der Stickstoffgehalt niedrig, steigt nur selten über 0,1 pCt. Auch sind diese Böden meist flachgründig, haben aber im übrigen eine günstige mechanische Zusammensetzung.

Die von Dr. Franz Harnoth ausgeführte Arbeit über den oberschlesischen Muschelkalk als Waldboden kommt noch zur Veröffentlichung. Sie giebt manche Aufschlüsse über den Zusammenhang der natürlichen Flora und insbesondere des Waldbestandes mit der Beschaffenheit des Kalkbodens. Ihre speziellen Resultate werden erst nach der Veröffentlichung berichtet werden.

B. Arbeiten über „Tierzucht".

Von Professor Dr. Holdefleiss wurden Untersuchungen, und insbesondere Schädel- und Körpermessungen an Tieren des schlesischen Rotviehschlages und des schlesischen Landschlages vorgenommen. Durch dieselben konnte

nachgewiesen werden, dass das schlesische Rotvieh entschieden als selbständiger vollberechtigter Schlag angesehen werden kann, und dass seine Zugehörigkeit zu der mitteldeutschen einfarbig roten Landrasse wohlbegründet ist. Die Erhebungen aus Stammherden und sonstigen Verbreitungsgebieten ergeben unzweifelhaft, dass der Schlag doch schon eine geschlossenere Ausbildung und grössere Nutzbarkeit besitzt, als von vielen Beurteilern angenommen wird, welche ihn nicht genügend kennen. Das eigentliche schlesische Landvieh mit kräftigeren Knochen und anderer Färbung erweist sich als ein von jenem vollständig zu trennender Schlag. Die Resultate dieser Untersuchungen werden in Kürze veröffentlicht.[1]“

Poppelsdorf. (Landwirtschaftliche Akademie.)

Von der landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf war im Berichtsjahre leider kein Referat eingelaufen.

Berlin. (Landwirtschaftliche Hochschule.)

Die wissenschaftliche Thätigkeit des agronomisch-pedologischen Instituts für die Zeit vom 1. April 1894/1895.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Orth.

„Die wissenschaftlichen Arbeiten über Boden und Pflanze, namentlich mit Bezug auf die Wurzelentwickelung derselben, wurden fortgesetzt und wurde eine grössere Reihe von entwurzelten Kulturpflanzen aus dem Sandboden der Berliner Thalebene (Versuchsgarten und Versuchsfeld) auf der grossen Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Berlin im Juni 1894 zur Darstellung gebracht, um auf den Fortschritt der Wurzelentwickelung im Boden bei verschiedenen Zeitpunkten der Aufnahme aufmerksam zu machen.

Bekanntlich ist es eine Streitfrage, wie weit bei den verschiedenen Bodenarten die Bildung von Wurmröhren durch den Regenwurm und die durch Verwesung von Baumwurzeln entstehenden Hohlräume die Voraussetzung sind für das tiefere Eindringen der Wurzeln unserer Kulturpflanzen in den Boden.

Die von Darwin bereits vor über 50 Jahren angeregte Frage der Beziehungen des Regenwurms zur Fruchtbarkeit des Bodens ist mit Bezug auf das Tiefenwachstum der Kulturpflanzen zuerst von Hugo Thiel untersucht worden (De radicum plantarum quarundarum ab agricolis praecipue cultarum directione et extensione. Dissertatio physiologica. Bonn 1865) und wurde von demselben für die gebundeneren Bodenarten der grosse Einfluss von den genannten im Untergrunde vorhandenen Röhren auf das Tiefenwachstum der Wurzeln bei verschiedenen Kulturpflanzen festgestellt.

Diese Ergebnisse wurden durch eine grössere Arbeit von Victor Hansen-Kiel für den dortigen Gartenboden bestätigt (Thiel, Landw. Jahrbücher Band XI 1882, S. 661ff.). Es fragte sich, wie weit die für gebundenere Bodenarten gefundenen wichtigen Thatsachen für den ungebundenen Sandboden als zutreffend anzusehen sind.

Die von mir in der Berliner Umgegend angestellten Untersuchungen haben ergeben, dass bei reinem Sandboden als Untergrund die Wurzeln unserer

1) Inzwischen erfolgt: „Die Rinderzucht Schlesiens“ von Fr. Holdefleiss. Breslau, Korn 1896.

Kulturpflanzen auch ohne die Mitwirkung vorhandener Untergrundröhren eine erhebliche Durchdringungsfähigkeit für den Boden besitzen, dass indessen auch hier die Wurzeln mit Vorliebe solchen vorhandenen Untergrundröhren, wie sie durch den grossen Regenwurm und durch die Verwesung ehemaliger Baumwurzeln entstehen, zu folgen pflegen.

Die nahe an die Oberfläche tretenden Sande zeigen nach der Auslaugung des kohlensauren Kalks häufig durch Eisen und Thon lokal verhärtete Schichten, welche dem Vordringen der Wurzeln nach unten häufig einen grossen Widerstand entgegensetzen und deshalb für Ackerbau und Waldbau sehr nachteilig sein können.

Bei meinen geognostischen Untersuchungen in der Umgegend von Breslau („Geognostische Durchforschung des schlesischen Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge" (Berlin 1872) S. 61, 73, 101, 351—353, 360) habe ich dieselben als Eisersand bezeichnet und auf die dafür in Betracht kommenden wichtigen praktischen Hilfsmittel hingewiesen. Diese Eisersandbildungen sind im Diluvium und Alluvium viel häufiger vorhanden, als den Meisten bekannt ist.

Untersuchungen an den Diluvialsanden bei Rixdorf haben mir gezeigt, dass solche durch Eisen und Thon verhärtete Untergrundbildungen unter dem Einflusse von Regenwürmern, welche ihre Röhren nach der Tiefe vorschieben und durch die Eisersande hindurchdringen, auch für Wurzeln wieder durchgängig werden. Die dafür charakteristischen Bodenproben sind in den Sammlungen des Instituts im Museum der landwirtschaftlichen Hochschule aufgestellt worden.

Auf Wunsch des Reichsgesundheitsamts bezw. des Reichskanzleramts ist vom Institutsvorsteher in Verbindung mit dem Assistenten Dr. Berju eine grössere Untersuchung über den für Berieselung mit städtischer Spüljauche bestimmten Boden der Domäne Steinhof bei Braunschweig ausgeführt, betreffs welchen Bodens die Urteile der zugezogenen Sachverständigen hinsichtlich seiner Qualifikation für die Berieselung sehr auseinander gingen, und das Herzogliche Ministerium deshalb die Abgabe eines Obergutachtens seitens des Reichsgesundheitsamts beantragt hatte.

Die von mir an Ort und Stelle bewirkte Bodenuntersuchung zeigte, wie wichtig die tiefere Profilaufnahme für die Klarstellung solcher Fragen ist, worauf ich seit Jahren in wissenschaftlichen und praktischen Kreisen hinzuwirken gesucht habe.

Die fast überall im Untergrunde gefundene Schicht von durchlässigem Sand ergab, dass der Boden für die Berieselung besser war, als er von verschiedenen Sachverständigen angesehen wurde. In Verbindung mit dem bezüglichen hygienischen Gutachten des Regierungsrats Dr. Ohlmüller ist die Arbeit im „Monatsblatte für öffentliche Gesundheitspflege", herausgegeben von Professor Dr. R. Blasius, 17. Jahrgang, Nr. 11 und 12 (Braunschweig 1894) abgedruckt worden.

Eine interessante Bodenprobe aus der italienischen Kolonie Eritrea in Abessynien war von Professor Dr. Schweinfurt zur Feststellung der Zusammensetzung und des Ursprungsgesteins eingeliefert worden. Die chemische und mikroskopische Analyse, bei welcher letzteren Dr. Haefke mit beteiligt war, ergab, dass der sehr gebundene Boden wesentlich aus der Verwitterung

eines augithaltigen basischen Plagioklasgesteins, zur Gruppe der Basalte oder Melaphyre gehörig, hervorgegangen ist.

Einige kleine Kalksteinstückchen, welche in den gröberen Gemengteilen gefunden wurden, sind ihrem Ursprunge nach noch nicht nachgewiesen worden. Quarz war darin sehr wenig vertreten.

Die grossen Kalk- und Mergelmassen in Rüdersdorf werden in noch nicht hinreichender Weise der landwirtschaftlichen Praxis dienstbar gemacht und hat die Cementfabrik in Rüdersdorf, unterstützt durch die Königliche Bergwerksverwaltung, die Frage aufgenommen, um sie durch praktische Versuche zur Klärung zu bringen, und die bezüglichen Proben im gebrannten und roh gemahlenen Zustande zur Untersuchung eingesandt. Da die Analyse zum Teil einen höheren Gehalt von kieselsaurem Kalk ergeben hat, wodurch der Bestand an Carbonat oder Ätzkalk wesentlich heruntergedrückt wird, wird eine sorgfältige Auswahl besonders genau wahrgenommen werden müssen.

Verschiedene Untersuchungen bezogen sich auf die Schmutzwasser der Berliner Kanalisation (Dr. Weyl und Dr. Berju) und auf die Reinigung der Abwasser von Zuckerfabriken durch Berieselung (Professor Weigelt und Dr. Berju). Bei letzteren geht infolge zu kleiner Rieselflächen auch Ammoniak in das Drainagewasser über und die Bakterien, wenn sie auch durch Berieselung wesentlich vermindert sind, vermehren sich bald wieder sehr.

Auf Veranlassung des vorgesetzten Ministeriums für Landwirtschaft wurde am 29. Oktober 1894 eine Kultur von 100 Morgen amerikanischen Zuckermais (Sweet Corn) besichtigt, welcher von dem Kaufmann Adolf Martini zu Berlin auf einem gepachteten Felde zu Summt bei Birkenwerder gebaut worden war. Die Kultur bestand aus dem früh reifenden, wenig hoch wachsenden Corry Corn, dessen Kolben bereits grösstenteils auf dem Berliner Markte und an anderen Orten verkauft waren, aus dem mittelspäten, höher wachsenden Minnesota und dem spätreifen, hoch wachsenden Stowels Evergreen, dessen Kolben in dem betreffenden nasskalten Jahre meist den halbreifen Zustand noch nicht erreicht hatten, in welchem sie in Nordamerika, in Salzwasser gekocht, mit Butter genossen zu werden pflegen. Die im Laboratorium angestellte chemische Untersuchung ergab einen hohen Nährwert und im Gehalte völlige Vergleichbarkeit mit den in Amerika erzogenen Zuckermaiskolben, so dass, da auch eine am 30. Oktober im hiesigen Klub der Landwirte angestellte Kostprobe zur Zufriedenheit ausgefallen ist, es sehr wohl möglich ist, dass die in Amerika sehr beliebte Frucht im halbreifen Zustande sich auch bei uns einführen wird. Auch in Norddeutschland wird Sweet Corn im halbreifen Zustande, namentlich die Sorten Corry Corn und Minnesota, in der Regel leicht erzielt werden können.

Grössere Arbeiten im Laboratorium bezogen sich auf die Gründüngungsversuche der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, zum Teil auf die in dem Versuchsfelde der Hochschule erzielten Ergebnisse. Ausserdem sind im Interesse der Landeskultur viele kleine Bestimmungen ausgeführt.

Die von der Ackerbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft auf den Antrag des Institutsvorstehers durchgeführte Umfrage betreffend die Fortschritte und Hilfsmittel in der Kultur des Sandbodens in den letzten 15 Jahren (1878 bis 1893), ist von demselben in Verbindung mit Benno Martiny im Jahrbuch 9 (1894) der Gesellschaft S. (511) bis (539) veröffentlicht worden.

Es ergiebt sich daraus das höchst erfreuliche Resultat eines vielfach grossen Fortschritts der Bodenkultur des Sandbodens im Deutschen Reiche seit den letzen 15 Jahren.

Bei Gelegenheit der grossen landwirtschaftlichen Ausstellung zu Berlin im Juni 1894 ist von mir eine vergleichende Übersichtstabelle über die wichtigsten klimatischen Faktoren (Temperatur, Sonnenschein und Niederschlag) im Norden von Berlin für das nasse Jahr 1891 und die beiden trockenen Jahre 1892 und 1893 nach den vorliegenden Beobachtungen des Königl. preussischen meteorologischen Instituts resp. der betreffenden Station auf dem Versuchsfelde der landwirtschaftlichen Hochschule zusammengestellt, und es sind dazu die Kartoffelerträge und der Stärkegehalt und -Ertrag auf dem trockenen Sandboden des Berliner Versuchsfeldes in Beziehung gesetzt worden. Sehr interessant ist die Vergleichung der klimatischen Faktoren mit den Kartoffeln- und Stärkeerträgen und dem prozentischen Stärkegehalt in den verschiedenen extremen Jahren.

	1891	1892	1893
Temperatur:			
Jahreswärme	2968,5° C.	2959,2° C.	3059,8° C.
April—September	2495,5 „	2673,0 „	2669,8 „
Sonnenschein:			
pro Jahr	1614,5 Stund.	1861,1 Stund.	1850,8 Stund.
April—September	1183,7 „	1491,1 „	1432,7 „
Niederschlag:			
pro Jahr	603,9 *mm*	360,2 *mm*	492,3 *mm*
April—September	406,6 „	209,4 „	196,2 „
Kartoffel-Erträge pro Hektar:			
Knollen	17 057 *kg*	14 902 *kg*	8219 *kg*
mit Prozent Stärke	19,44 pCt.	15,06 pCt.	13,36 pCt.
Stärke-Ertrag pro Hektar	3 333 *kg*	2 245 *kg*	1105 *kg*

Bei gleich guten Düngungsverhältnissen in den verschiedenen Jahren geht aus diesen Zahlen der grosse Einfluss der physikalischen Verhältnisse des Bodens in den extrem trockenen Jahren 1892 und 1893 auf Verminderung des Knollenertrags, des Prozentsatzes an Stärke und des Stärkeertrags pro Hektar gegenüber dem nassen Jahre 1891 für den trockenen Sandboden der Berliner Thalebene in bezeichnender Weise hervor. Entgegengesetzt war der Kartoffelertrag in dem nassen Jahre 1891 auf vielen besseren Bodenarten ein schlechter, in dem trockenen Jahre 1893 auf vielen besseren Bodenarten ein guter.

Von dem Wurzelherbarium der wichtigsten Kulturpflanzen, welches von mir seit den Jahren 1882/83 im Museum der landwirtschaftlichen Hochschule aufgestellt ist und sich auf die Entwickelung in dem Sandboden der Berliner Thalebene bezieht, ist bei Gelegenheit der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1894 mit Unterstützung der Dünger-Abteilung eine besondere Druckschrift mit Illustrationen veröffentlicht und sowohl auf der Ausstellung verteilt, wie in weiten Kreisen des Deutschen Reiches verbreitet worden.

Von dem Versuchsfeld ist von mir ein genauer Plan und ein anderer in grösserem Massstabe von der kleinen wissenschaftlichen Feld-Abteilung bearbeitet. Dieselben sind mit Unterstützung des Ministeriums durch den Druck vervielfältigt worden, um die Ziele des Unterrichts dadurch zu unterstützen.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/95 dieser Abteilung:

Über den Boden der Domäne Steinhof bei Braunschweig. (Monatsschrift für öffentliche Gesundheitspflege von Prof. Dr. R. Blasius. 17. Jahrg., Nr. 11 und 12, Braunschweig 1894.)

Untersuchungen von Schmutzwässern der Berliner Kanalisation (Dr. Weyl und Dr. Berju) und von Abwässern der Rieselfeld-Anlagen von Zuckerfabriken (Prof. Dr. Weigelt und Dr. Berju).

Untersuchung verschiedener Kalke und Mergel von Rüdersdorf.

Analyse eines Bodens der italienischen Kolonie Eritrea in Abessynien. (Eingeliefert von Prof. Dr. Schweinfurt.)

Analyse von drei Sorten Zuckermais (Sweet Corn), gezogen 1894 zu Summt bei Birkenwerder von Kaufmann A. Martini.

Bearbeitung der Umfrage betreffend die Fortschritte und Hilfsmittel in der Kultur des Sandbodens in den letzten 15 Jahren (1878—1893) in Verbindung mit Benno Martiny (Jahrbuch 9, 1894, der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, S. 511 bis 539).

Untersuchung von Gründüngungspflanzen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Verschiedene Boden- und Dünger-Untersuchungen."

Die Thätigkeit des Botanischen Institutes im Rechnungsjahre 1894/95.

I. Lehrthätigkeit.

„Im Sommer-Semester 1894 hielt der Vorsteher, Professor Dr. Kny:

1. eine Vorlesung über Entwickelungsgeschichte der Pflanzen (14 Teilnehmer),
2. einen botanisch-mikroskopischen Kursus
 a) für Anfänger,
 b) für Geübtere, mit besonderer Rücksicht auf die Entwickelungsgeschichte der Pflanzen (16 Teilnehmer);

der Assistent Dr. Carl Müller:

einen mikroskopischen Kursus über Nahrungs- und Genussmittel (12 Teilnehmer).

Im Winter-Semester 1894/95 hielt der Vorsteher

1. eine Vorlesung über Anatomie und Morphologie der Pflanzen (52 Teilnehmer),
2. einen botanisch-mikroskopischen Kursus für Anfänger (18 Teilnehmer). Etwa ebenso viele Studierende, welche sich über diese Zahl hinaus gemeldet hatten, konnten wegen beschränkter Räumlichkeiten nicht angenommen werden;

Der Assistent Dr. Carl Müller:

1. eine Vorlesung über Grundzüge der Bakterienkunde (10 Teilnehmer),
2. einen bakteriologischen Kursus (9 Teilnehmer).

Bei den unter Leitung des Vorstehers täglich von 9—4 Uhr stattfindenden wissenschaftlichen Untersuchungen beteiligten sich im Sommer-Semester 1894 3, im Wintersemester 1894/95 7 Herren.

II. Forschungs-Thätigkeit.

(Publikationen.)

1. L. Kny. On Correlation of Growth in Roots and Shoots (Annals of Botany, VIII (1894), p. 265).

Die Untersuchung, deren Resultate vom Verfasser bei der vom 8. bis 15. August 1894 in Oxford tagenden Versammlung der British Association for the Advancement of Science vorgetragen wurden, gingen von folgender Fragestellung aus:

a) Besteht zwischen den Sprossachsen und den Wurzeln einer Keimpflanze Correlation derart, dass durch die Entfernung der Wurzeln die Sprossachsen in der Entwickelung gehemmt werden und umgekehrt? Oder kommt etwa nach Entfernung des einen Teiles das hierdurch verfügbar werdende plastische Material einer um so kräftigeren Entwickelung des anderen Teiles zu Gute? Oder stehen in den ersten Stadien der Keimung beide Teile in ihrem Wachstume ausser Beziehung zu einander?

b) Bis zu welcher Grenze lässt sich bei Keimpflanzen die Entwickelung der Sprosse bei fortdauernder Entfernung der Wurzeln und die Entwickelung der Wurzeln bei fortdauernder Entfernung der Sprosse treiben?

c) Sind die Erscheinungen, welche man an abgetrennten, mit Reservestoffen genügend versehenen Teilen erwachsener Pflanzen (Stecklingen von Holzgewächsen, Knollen etc.) feststellen kann, von den an Keimpflanzen beobachteten verschieden?

Die Versuche, deren Methode in der Abhandlung genau beschrieben ist, ergaben das Resultat, dass bei den Keimpflanzen der untersuchten Arten Wurzeln und Laubsprosse im ersten Stadium der Entwickelung einen hohen Grad von Unabhängigkeit von einander zeigen. Bei Zea Mays war das Trockengewicht der Keimwurzeln am Schlusse der Versuche durchschnittlich kein erheblich verschiedenes, mochten die Keimsprosse fortdauernd entfernt worden sein oder nicht. Dasselbe gilt von den Keimsprossen mit Beziehung zu den Keimwurzeln. Bei Vicia Faba zeigte der Keimspross an solchen Keimpflänzchen, denen die Wurzeln fortdauernd genommen wurden, anfangs, wie der Augenschein lehrte, meist sogar eine entschiedene Förderung, während am Schlusse des Versuches das Gegenteil in sehr erheblichen Differenzen der Frischgewichte hervortrat. Die Wurzeln von Vicia Faba liessen auch am Schlusse der am weitesten fortgeführten Versuche an Keimpflänzchen, denen die Laubsprosse wiederholt genommen waren, noch keine Minderung erkennen.

Die grosse Selbstständigkeit der Keimwurzeln kam auch dadurch zum Ausdruck, dass es gelang, sie bei andauernder Entfernung der Sprosse bei Zea Mays bis zu 630 mm, bei Phaseolus multiflorus bis zu 661 mm, bei Vicia Faba bis zu 718 mm Länge zu erziehen. Bei Keimpflanzen von Vicia Faba, denen die Wurzeln fortdauernd genommen wurden, konnte der Keimstengel bis zu 465 mm erzogen werden. Die äusserste Grenze ist mit diesen Zahlen gewiss noch nicht gegeben.

Bei den Salix-Stecklingen zeigten sich die Folgen der Entfernung der Wurzeln für die Laubsprosse relativ frühzeitig. Zuerst trat hier eine Minderung in der Entwickelung der Wurzeln jener Stecklinge hervor, deren Laub-

sprosse fortdauernd entfernt wurden; erst später wurde die Minderung der Laubsprosse an den Stecklingen bemerkbar, denen die Wurzeln fortdauernd genommen wurden. Nach Analogie der Keimpflanzen hätte man das entgegengesetzte Resultat erwarten sollen; denn hier waren es die Wurzeln gewesen, welche längere Zeit ihre Unabhängigkeit behaupteten.

Es ist die Absicht des Verfassers, die Versuche fortzuführen.

2. L. Kny. Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text, IX. Lieferung (Tafel 91—100). Berlin, Paul Parey, 1895.

Diese Lieferung ist nachstehenden Gegenständen gewidmet:

a) dem Bau und der Entwickelung der Lupulin-Drüsen (Taf. 91).

b) den Bestäubungsvorrichtungen der Blüten von Aristolochia Clematitis (Taf. 92).

c) der Entwickelung von Aspidium Filix mas Sw. (1. Teil) (Taff. 93—100).

Im Texte, welcher die Zusammenfassung des bisher Bekannten mit den Resultaten eigener Untersuchungen vereinigt, sind zahlreiche Figuren, darunter die zinkographischen Verkleinerungen der Wandtafeln, eingeschaltet.

Bei Ausführung der Zeichnungen wurde Verfasser von den Herren Dr. Carl Müller und Dr. Th. Waage unterstützt.

Das Werk wird fortgesetzt.

3. Carl Müller. Über die Unterscheidung der Stärkearten mit Hilfe des polarisierten Lichtes (im Tageblatt der Versammlung der Gesellsshaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, 24.—29. September 1894).

Die vom Verfasser auf der Naturforscher-Versammlung in Wien vorgetragene Mitteilung sollte der Frage näher treten, ob es vielleicht möglich sein möchte, die schwierige mikroskopische Unterscheidung des Weizen- und Roggenmehles auf rein optischem Wege zu bewirken. Die bisher übliche Art, Stärkekörner, namentlich der Kartoffel, als Muster doppelbrechender organisierter Körper bei gekreuzten Nicols im Mikroskop zu demonstrieren, wurde dahin erweitert, dass die Stärkekörner unter Einschaltung geeigneter Krystallplättchen (Gypsplättchen von bekannter optischer Wirkung) auf die auftretenden Interferenzfarben geprüft und bezüglich ihrer Farbenunterschiede verglichen wurden. Als Ergebniss stellte sich heraus, dass Weizen- und Roggenstärke (Mehle) optisch nicht von einander abweichen, ihre Farben sind nur schwach ausgeprägt, dagegen ist das Ausmass der Farbenreaktion bei anderen Stärkearten ein bequemes Unterscheidungsmittel. So unterscheidet man leicht durch die farbige Polarisation Maisstärke von der kaum optisch reagierenden Reisstärke. Besonders charakteristisch leuchten die Stärkekörner des Kartoffelmehles auf, bei welchen das Ausmass der Farbenreaktion (der Subtraktions und Additionsfarben) unter den verglichenen Stärkearten am weitesten geht. Durch die Polarisationsmethode ist daher das Kartoffelmehl mit Leichtigkeit und Sicherheit zu erkennen und in Verfälschungen der Nahrungsmittel nachzuweisen.

4. Carl Müller. Über die Methode der Untersuchung von Getreidefrüchten (in den Berichten der Pharmaceutischen Gesellschaft, 1894, S. 177 ff.)

Die Einführung der Nahrungsmittelchemiker in den Gebrauch des Mikroskopes stiess bei der Untersuchung der Getreidefrüchte behufs späterer Charakterisierung der Getreidemehle vor der Hand auf mikrotechnische Schwierigkeiten. Es gelingt selbst einem geübten Mikroskopiker nur unvollkommen, die charakteristischen Gewebeschichten der Getreidekörner mit Hilfe des Rasiermessers von

einander zu trennen und zur Anschauung zu bringen. In der Mitteilung des Verfassers wird gezeigt, dass man die mikroskopische Untersuchung der Getreidefrüchte ohne Zuhilfenahme des Rasiermessers mit sonst nicht zu erreichenden Vorteilen für die Unterscheidung der Mahlprodukte durchführen kann. Die Methode beruht auf der Maceration der gereiften Getreidekörner (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) durch längeres Verweilen in Wasser. Insbesondere liess sich bei Anwendung der Methode die Verteilung der sogenannten „Schlauchzellen" feststellen. Sie finden sich bei Weizen und Roggen in schopfartiger Verteilung nur an den polaren Enden der Körner.

Die Arbeit über den Gegenstand ist abgeschlossen.

Neben den mit bestimmter Fragestellung unternommenen Arbeiten beschäftigten sich mit der Geschichte der Physiologie die Mitteilungen:

5. Carl Müller. Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze (Hedwigia, XXIII, 1894, S. 97) und

6. Carl Müller. Zur Geschichte der Physiologie und der Kupferfrage (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, IV., S. 142 ff.).

In den beiden Mitteilungen wird auf die bisher nicht gewürdigten bezw. in Vergessenheit geratenen Arbeiten eines Berliner Gelehrten, Professor John, hingewiesen, welcher unter den schwierigen Verhältnissen der ersten beiden Jahrzehnte unseres Jahrhunderts grundlegende chemisch-physiologische Versuche durchführte.

7. Carl Müller, Über einige neue botanische Modelle als Hilfsmittel für den botanischen Unterricht (Berichte der pharmaceut. Gesellschaft, IV, 1894, S. 117 ff.) und

8. Carl Müller. Die wichtigsten Verzweigungssysteme (ebenda, IV, 1894, S. 171 ff.).

Die sub 7. und 8. aufgeführten Mitteilungen sind Erläuterungen zu einer Reihe von botanischen Unterrichtsmodellen, welche im Verlage von R. Brendel in Berlin erschienen sind. Die Modelle beziehen sich auf die verschiedenen Formen der Samenanlagen der Blütenpflanzen und auf die wichtigsten Typen der Blütenstände. Die Herstellung der letzteren Serie von Modellen ist auf Anregung des Institutsleiters unternommen worden. Besonders zu verzeichnende Resultate lieferten diese praktischen Arbeiten nicht, da sie ihrer Natur nach nur als Hilfsmittel zum erleichterten Verständnis wissenschaftlich festgestellter Thatsachen dienen sollen.

9. Robert Groppler, Vergleichende Anatomie des Holzes der Magnoliaceen (Bibliotheca botanica, herausgegeben von Chr. Luerssen und B. Frank, Heft 31, 4° mil 4 Tafeln, 1894).

Das Holz der Magnoliaceen besitzt ein hervorragendes anatomisches Interesse, weil innerhalb derselben Familie Typen einfachsten Baues, welche an die Verhältnisse der Koniferen erinnern, neben solchen kompliziertester Struktur vertreten sind. Der unterzeichnete Vorsteher hatte Herrn Groppler, welcher im botanischen Institute als Praktikant thätig war, die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob beiderlei Extreme nicht durch Zwischenstufen verknüpft seien.

Das Ergebnis war ein positives. Als Resultat der Einzelbefunde, welche auf 45 Quartseiten niedergelegt sind, konnte folgende Stufenreihe aufgestellt werden:

Drimys Trochodendron Illicium Euptelea	Gattungen mit einfachster Holzstruktur.
Manglietia Talauma Michelia Schizandra Kadsura	vermittelnde Gattungen.
Liriodendron Magnolia	Gattungen mit komplieiertester Holzstruktur. "

Die Thätigkeit des chemischen Laboratoriums

von Prof. Dr. M. Fleischer.

1894/95.

„Die wissenschaftliche Thätigkeit im Laboratorium der Hochschule bezweckte in erster Linie die Aufklärung wichtiger Fragen auf dem Gebiete der Mooruntersuchung und der Moorkultur.

I. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen verschiedener Moorbodenarten für die wichtigsten in konzentrierten Düngemitteln enthaltenen Pflanzennährstoffe. Die zu dem Zweck angestellten Versuche wurden

1. nach den bei Absorptionsversuchen im Laboratorium üblichen, unter anderem bei den früheren Arbeiten der Moor-Versuchs-Station (Dr. A. König) angewendeten Methoden,
2. unter Bedingungen ausgeführt, die möglichst den in der Natur gegebenen Verhältnissen entsprechen.

Vorarbeiten führten zu dem Ergebnis, dass:

1. das Absorptionsvermögen der verwendeten Moorböden durch ein vorheriges Trocknen bei 80—100° keine wesentlichen Änderungen erleidet,
2. bei dem üblichen Absorptionsverfahren das Maximum der Absorption nach 24 Stunden erreicht war.

Die nach 1 ausgeführten Arbeiten lassen folgendes erkennen:

a) Die Ergebnisse der nach dem üblichen Verfahren ausgeführten Absorptionsversuche werden, wie auch die älteren Arbeiten der Moor-Versuchs-Station dargethan haben, verdunkelt durch die dem Moorboden eigene Fähigkeit, aus wässerigen Salzlösungen Wasser zu absorbieren, so dass die abfiltrierte Flüssigkeit konzentrierter erscheinen kann als der ursprünglichen prozentischen Zusammensetzung entspricht. Versuche, einen Modus zur Korrektion dieses Verhaltens aufzufinden, haben noch nicht zum Ziele geführt.

b) Bei Einwirkung grösserer Mengen Kalisalz auf Moorboden absorbiert der letztere aus Kaliumsulfat grössere Kalimengen als aus Kaliumchlorid.

c) Die Absorption des Kaliums aus Kaliumchlorid wird durch Anwesenheit von Natriumsulfat, und mehr noch durch Natriumchlorid sehr erheblich herabgemindert.

d) In geringerem Masse, aber noch sehr deutlich wird die Kaliabsorption durch Anwesenheit von Chlormagnesium geschwächt, während Magnesiumsulfat in einzelnen Fällen dieselbe steigerte.

e) Die Anwesenheit von Gips, gebranntem Kalk und Kalciumcarbonat erhöhte das Absorptionsvermögen des Hochmoorbodens für Kalk. Bei Niederungsmoor war die Wirkung der genannten Masse nicht ganz klar.
f) Infolge der unter a erwähnten Wasserabsorption durch das Moor wurde bei Einwirkung grösserer Mengen Kainit auf Hochmoor scheinbar kein Kali absorbiert. Eine Absorption konnte aber konstatiert werden, wenn geringere, mehr den praktischen Verhältnissen sich anschmiegende Mengen von Kainit auf das Moor einwirkten.
g) Im übrigen wurden bei Verwendung geringerer Salzmengen bei Kaliumchlorid und Kaliumsulfat ähnliche Ergebnisse erzielt als bei Verwendung grösserer Mengen. Nur in einigen Fällen ergaben sich Widersprüche, die noch der Aufklärung harren.
h) Versuche, das verschiedene Absorptionsvermögen der verschiedenen Moorböden für Kali in Kainit auf die Zusammensetzung des Bodens zurückzuführen, führten noch nicht zum Ziel.
i) Aus Kaliumphosphat wurden auffällig grössere Kalimengen absorbiert als aus Sulfat und Chlorid. Von Dikaliumphosphat wurden von der Mehrzahl der geprüften Moorarten grössere Kalimengen festgehalten als von Monokaliumphosphat, von Trikaliumphosphat kaum mehr als von dem sekundären Salz.
k) Ungebranntes Hochmoor absorbierte aus Kaliumphosphat wie aus saurem Calciumphosphat sehr merkbare Mengen von Phosphorsäure. Durch das Brennen des Moores wurde sein Absorptionsvermögen für Phosphorsäure annähernd um das Vierfache gesteigert.
l) Die Phosphorsäureabsorption aus den genannten Phosphaten war um so höher, je reicher das Moor an Eisenverbindungen. Von weit geringerem Einfluss scheint der Kalkgehalt zu sein, wenigstens zeigte ein sehr kalkreiches Niederungsmoor ein auffällig geringes Absorptionsvermögen für Phosphorsäure.

Die Versuche unter 2 (s. o.) wurden in grossen, auf dem Dach des Laboratorium-Gebäudes befindlichen, den Witterungseinflüssen ausgesetzten Glasgefässen ausgeführt. Aus ihren Ergebnissen sei folgendes mitgeteilt:

a) Von dem in Form von Kainit und Carnallit dem Hochmoorboden zugeführten Kali wurden bereits im ersten Jahr bis annähernd 50 pCt. aus dem Wurzelgebiet der Pflanzen fortgeführt. Kainit und Carnallit verhielten sich dabei gleich.
b) Durch Zusatz von Calciumcarbonat wurde der Verlust nicht verringert, im Gegenteil hatte die Kalkung einen erheblichen Verlust an Bodenkali zur Folge.
c) Die Düngung mit Kalisalzen führte eine starke Entkalkung des Hochmoorbodens herbei.
d) Die Zufuhr von Calciumcarbonat beförderte in erheblichem Masse die Salpeterbildung im Hochmoorboden.

II. Untersuchungen über den Einfluss höherer Temperatur auf das Löslichwerden der Phosphor-, Schwefel- und Stickstoff-Verbindungen im Hochmoor- und im Niederungsmoorboden. Bereits im Jahre 1893 war die Arbeit begonnen, und eine vorläufige Mitteilung über die bisherigen Ergebnisse veröffentlicht worden (Schmöger: Über den Phosphor im Moorboden. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft 1893, S. 386 u. ff.).

a) Die Fortsetzung der Versuche bestätigte die früher gewonnene Erfahrung, dass der Moorboden nach dem Erhitzen unter Druck fast ebensoviel Phosphorsäure an Salzsäure abgiebt, als die Asche desselben Moores enthält, während vor dem Dämpfen nur ein Bruchteil des Phosphors in Salzsäure löslich ist.

b) Die Vermutung, dass der durch das Dämpfen löslich gewordene Phosphor ursprünglich in Form von Nucleinen vorhanden sei, konnte durch einschlägige Untersuchungen nicht erwiesen werden, da es nicht gelang, im Moor Nucleinbasen aufzufinden. Dieselben ergaben das Vorhandensein einer organischen Säure im Moorboden, die ein schwer lösliches, in gut ausgebildeten Oktaedern krystallisierendes Kalksalz bildet, ihrer Natur nach aber noch nicht festgestellt werden konnte.

c) Weitere Untersuchungen ergaben, dass unter Druck erhitztes Moor weit grössere Mengen von Schwefel und von Stickstoffverbindungen an Salzsäure abgiebt als nicht gedämpftes Moor.

d) Bei dieser Gelegenheit wurde zugleich eine Angabe von G. Gundlach (Journal f. Landwirtschaft 1892, S. 235) geprüft, wonach die bisher übliche Methode zur Schwefelbestimmung im Moorboden (Veraschen des Moores über der Gasflamme und die Bestimmung der Schwefelsäure im mineralischen Rückstand) fehlerhafte Resultate geben soll. Die Untersuchung zeigte, dass bei Veraschung von Hochmoorproben ohne Zusatz von Natriumkarbonat allerdings ein Teil des Schwefels sich verflüchtigt, während bei den untersuchten Niederungsmooren ein Verlust nicht eintrat.

e) Nach Untersuchung der Moor-Versuchs-Station (Dr. Tacke) gab Hochmoorboden schon nach dem Trocknen bei 50° an schwache Lösungsmittel (Ammoniumoxalat in verdünnter Lösung) weit grössere Mengen von Phosphorsäure ab, als das nicht getrocknete Moor. Die hier mit Niederungsmoor angestellten Versuche ergaben, dass dieses nach dem Trocknen nicht mehr salzsäurelösliche Phosphorsäure enthielt als vorher. Eine Behandlung des Moores mit Wasser von 100° erhöhte gleichfalls die Löslichkeit der Phosphorsäure nur wenig, während beim Dämpfen wieder fast der Gesamt-Phosphor-Gehalt als lösliche Phosphorsäure gefunden wurde.

III. Versuche über das Aufschliessungsvermögen von Hochmoor für Thomasphosphat. Diese Versuche sollten die Frage prüfen, ob Thomasphosphate verschiedener Herkunft und Zusammensetzung gegenüber der aufschliessenden Kraft des Hochmoorbodens ähnliche Unterschiede aufweisen, wie gegen Ammoncitrat nach P. Wagner.

a) Es wurde festgestellt, dass die Citratlöslichkeit verschiedener Phosphatmehle in deutlichem Zusammenhang mit deren Aufschliessbarkeit durch Hochmoor steht.

b) Die bei Behandlung des Thomasphosphates mit Moor und Wasser in Lösung gehenden Kieselsäuremengen standen ferner in geradem Verhältnis zu den löslich gewordenen Phosphorsäuremengen. Dieser Befund spricht für die Ansicht P. Wagners, wonach die leichter lösliche Phosphorsäure in Form von Calciumphosphatsilikat in der Thomasschlacke enthalten ist. — Ein vorläufiger Bericht über diese Unter-

suchungen ist vom Privatdocenten Dr. Schmöger in den „Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur“, Jahrg. 1895, Nr. 7, veröffentlicht worden.

IV. Untersuchung einer grösseren Anzahl von Moor- und Mineralböden auf ihren Kulturwert und von Moorböden, die zu Vegetationsversuchen benutzt werden sollen.

V. Untersuchung zahlreicher, bei vergleichenden Feldversuchen erzielten Hafer-, Weizen- und Gerstenkörner verschiedener Varietäten. Dieselbe führte unter anderem zu dem Ergebnis, dass das auf Mineralboden erzielte stickstoffarme Saatgut in seiner Nachzucht auf Niederungsmoor sehr stickstoffreiche Körner liefert.

VI. Arbeiten zur Auffindung einer leicht ausführbaren Methode zur Bestimmung des Gehaltes an freien Humussäuren im Moorboden. Dieselben scheinen zu einem günstigen Ergebnis zu führen, sind aber noch nicht so weit gefördert, dass Näheres darüber berichtet werden könnte.

VII. Vorbereitung von Vegetationsversuchen für das Jahr 1895. Diese Versuche sollen in Glasgefässen nach einer Methode ausgeführt werden, die sich namentlich hinsichtlich der Bodenwasserregulierung den natürlichen Verhältnissen möglichst anschmiegt.

Die Arbeiten unter I, IV und V sind von dem Assistenten Dr. Claessen, die unter III und IV von dem Privatdocenten und Assistenten Dr. M. Schmöger, die unter VI und VII von dem Laboratoriumsleiter ausgeführt worden. Sämtliche Untersuchungen werden im Jahre 1895 fortgesetzt.

Die Wirksamkeit des geodätischen Instituts 1894/95.

Im vorliegenden ersten Bericht dieser Art sind wohl einige Worte über Gründung und Zweck des Instituts angebracht.

Bis zur Mitte des Jahrhunderts war die Ausbildung der Landmesser in ganz Deutschland fast ohne Ausnahme der Praxis selbst überlassen. Bei seinem Lehrherrn lernte der Anfänger das Notwendigste, was er für seinen Beruf brauchte. Seiner Bestallung aber ging eine Staatsprüfung voraus, die einen mässigen Grad von mathematischen, geodätischen und kameralistischen Kenntnissen festzustellen hatte. Dann begannen einzelne Länder, ihren Feldmessern ein kurzes Studium, z. B. Württemberg an seiner staatlichen Baugewerkschule, vorzuschreiben. Im Herzogtum Nassau, dem Lande der Konsolidationen, brachten die Umstände einen gelegentlichen Semesterkursus für Feldmesser an dem Landwirtschaftlichen Lehrinstitut Geisberg zu stande, woran sich auch der jetzige Direktor der Landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf, Herr Geheimrat Dr. Dünkelberg, als Lehrer beteiligte. Die damals erzielten günstigen Erfolge veranlassten ihn, mit Genehmigung des Herrn Landwirtschafts-Ministers an dieser Akademie vom Sommer 1876 an einen zunächst zweisemestrigen kulturtechnischen Kursus, hauptsächlich für die preussischen Feldmesser, insbesondere die der königlichen Generalkommissionen, einzurichten. Die Vervollständigung des Unterrichts nach der geodätischen Seite hin ward 1880 durch Gründung einer neuen Lehrstelle an der Akademie möglich.

Im Jahre 1879 wurde im Landes-Ökonomiekollegium die Frage erwogen und in den beteiligten Ministerien weiter verfolgt, ob nicht künftig auch den preussischen Landmessern ein kurzes akademisches Studium vorzuschreiben sei. Das Ergebnis dieser Erwägungen, die Landmesser-Prüfungsordnung vom

4. September 1882, forderte zunächst von den angehenden Landmessern ein zweisemestriges, unter Umständen viersemestriges Studium, die abändernden Bestimmungen vom 12. Juni 1893 setzten 4 Studiensemester als geringstes fest. Da zu den Prüfungsfächern auch Kulturtechnik gehörte, das Landwirtschaftsministerium den Landmessern seiner Verwaltung ausserdem eine umfassendere kulturtechnische Bildung zu geben wünschte, so konnten für die fernere Ausbildung der Landmesser kaum andere als landwirtschaftliche Lehranstalten in Frage kommen.

Ausser der Akademie zu Poppelsdorf wurde dazu die seit 1880 zu Berlin gegründete Landwirtschaftliche Hochschule ausersehen und durch Errichtung einer geodätischen Professur sowie Heranziehen von Hilfskräften für Mathematik, Bau- und Kulturtechnik von Ostern 1883 an in stand gesetzt. 1891 ward eine mathematische, 1892 eine zweite geodätische Professur geschaffen. Die Anzahl der Studierenden, welche sich an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Landmessern ausbilden wollten, stieg von 4 im Jahr 1883/84 auf fast 400 im Jahr 1894/95.

Sowohl der umfassende Lehrplan für die Landmesser, als auch deren grosse Zahl verwiesen die Docenten und Assistenten der Geodäsie in erster Linie auf eine intensive Lehr- und Prüfungsthätigkeit, welche letztere auch einen grossen Teil der akademischen Ferien in Anspruch nahm. Doch würde kein akademisches Institut die Selbständigkeit seiner Lehrmeinungen bewahren, das nicht zugleich das vertretene Fach zu erweitern und zu fördern strebte, sei es auch von vorwiegend didaktischem Standpunkte aus. Zur Herstellung neuartiger Lehrmittel konnte denn auch manches geschehen, wovon insbesondere zwei Publikationen des Unterzeichneten Zeugnis ablegen: „Geodätische Übungen für Landmesser und Ingenieure, Berlin, bei Paul Parey, 1890“ und „Abbildungen geodätischer Instrumente, ebenda, 1893“. Ebenso kann des Unterzeichneten „Lehrbuch der praktischen Geometrie, Braunschweig, bei Vieweg, 1885 und 1894“, das Streben des Verfassers darthun, gerade für den Unterricht ordnend und lichtend in minder bebaute Gebiete seines Faches einzudringen. Ganz und gar dem Mechanismus des Unterrichts und der Prüfungen ist die kleine, in 2 Auflagen (1887 und 1893) erschienene Schrift: „Ausbildung und Prüfung der preussischen Landmesser und Kulturtechniker, Berlin, bei Paul Parey“ gewidmet.

Nach und nach konnte das geodätische Institut auch zu umfassenderen wissenschaftlichen Untersuchungen, die nicht bloss Lehrzwecken dienten, übergehen. Seit dem Jahre 1890 gewährte das Ministerium besondere Mittel zu Versuchen über die beste Art, Feinnivellements auszuführen, und über damit zusammenhängende Fragen. Da über diese Versuche erst sehr wenig veröffentlicht ist, so sei ihr Zweck hier angedeutet. Feinnivellements sind eines der wenigen, in vielen Fällen wohl das einzige Mittel, im Binnenland Bodenhebungen oder -Senkungen nachzuweisen, die, wenn auch nur in kleinen Beträgen, als Folge geologischer Vorgänge hier und dort beobachtet sind, anderorts nur vermutet werden. Man richtet dabei sein Augenmerk weniger auf plötzliche, als auf langsame, säkulare Änderungen der Höhenlage des Bodens über weiteren Gebieten, dann aber auch auf fast unmerkliche, vielleicht in Jahresfrist verlaufende Schwankungen kleiner Gebiete, „Bewegungen der Scholle“, auf welche manche Beobachtungen hinzuweisen schienen. Sollen diese Fragen durch Einwägen mit dem Nivellierinstrument gelöst werden, so bedarf dieses und das

Nivellierverfahren noch einer Verfeinerung, wozu das Studium der Nivellierfehler, namentlich der sogenannten regelmässigen, die Grundlage abzugeben hat. Es kann wohl ausgesprochen werden, dass unsere bisherigen Bemühungen den mittleren Fehler des Einwägens wesentlich, ungefähr bis auf die Hälfte des bisher Erreichbaren, herabgesetzt, aber auch eine Grenze festgestellt haben, unter welche die heutigen Hilfsmittel der Technik ihn kaum mehr zu verringern vermögen.

Es konnte nicht fehlen, dass die Assistenten des Instituts, welche mit der eigentlichen Ausführung dieser Nivellierversuche betraut waren, dadurch lebhaft zu eigener Forschung angeregt wurden. So unternahmen die Landmesser Kummer und Schweimer im Jahre 1893 umfassende Versuche über Genauigkeit des Zielens mit guten Nivellierfernrohren, deren Ergebnisse zum kleinen Teil in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1894 (Kummer: Genauigkeit der Abschätzung mittels Nivellierfernrohres) niedergelegt sind. Der Zufall wollte, dass fast gleichzeitig damit eine sehr eingehende Arbeit über dasselbe Thema von Herrn Professor Dr. Reinhertz in Bonn erschien (Mitteilungen einiger Beobachtungen über die Schätzungsgenauigkeit an Massstäben, insbesondere an Nivellierskalen, Halle 1894). Jedoch die individuellen Verschiedenheiten, die sich in beiden Arbeiten kundgaben, bieten Grund genug, die begonnenen Studien unserer Assistenten nicht abzubrechen, fordern vielmehr gerade zu weiteren, vergleichenden Versuchen auf.

Nicht alle Untersuchungen der geodätischen Assistenten haben zu Publikationen geführt, was begreiflich, da die Beihilfe bei Unterricht und Prüfungen allem andern voranstehen muss und die wissenschaftliche Beschäftigung oftmals auf Monate unterbricht, wodurch manche Beobachtungsreihe wohl auch entwertet wird. Doch möge folgender Rückblick auf die litterarische Thätigkeit der Assistenten zeigen, dass der Trieb zu selbständigen Leistungen nicht fehlte. Es erschienen in den letzten Jahren:

Seiffert, Logarithmische Hilfstafeln zur Berechnung der Fehlergleichungskoeffizienten beim Einschneiden. Halle 1892.

Wilski, Cubatur eines prismatischen Körpers mit windschiefer oberer Grenzfläche und unregelmässigem Viereck als Grundfläche.

Wilski, Neue mechanische Rechenhilfsmittel.

Wilski, Rollenschiefe und Scharnierschiefe beim Amslerschen Polarplanimeter, sämtlich in der Zeitschrift für Vermessungswesen, 1892.

Friebe, Kreisteilungs- und verwandte Fehler bei den Repetitionstheodoliten Reichenbachscher Bauart. Ebenda 1894.

Pankalla, Neue Methode der stufenweisen Ausgleichung bedingter Beobachtungen. Ebenda.

Kummer, Genauigkeit der Abschätzung mittels Nivellierfernrohres. (Siehe oben.)

Gerade in dem Berichtsjahr 1894/95 ist die litterarische Ausbeute des geodätischen Instituts gering. Zum Druck gelangte von den Assistenten nichts, von dem Unterzeichneten zwei kleinere Abhandlungen:

„Zur Kreisabsteckung ohne Theodolit", Zeitschrift für Vermessungswesen, 1894, Seite 561, und „Brief, betreffend Nivellierlatten, an den Direktor des Centralbureaus der internationalen Erdmessung", abgedruckt in den „Verhandlungen der permanenten Kommission der internationalen Erdmessung zu Innsbruck im September 1894", Berlin 1895.

Der erste dieser Aufsätze giebt eine an der Hochschule entstandene vorteilhafte Absteckungsweise für Krümmungen von Wegen, Kanälen, Kleinbahnen und dergleichen, der zweite diskutiert Beobachtungen über Längenänderungen von Nivellierlatten, welche gelegentlich des Feinnivellements der Hochschule im Sommer 1891 von den Assistenten Wilski und Curtius Müller angestellt worden sind. Es zeigte sich, dass Holz sich ungleichmässig dehnt und infolgedessen wirft, dass daher metallenen Ziellatten der Vorzug gebührt. Die physikalische Reichsanstalt, vom Königlichen Geodätischen Institut zu Potsdam im Interesse der Erdmessung aufgefordert, neue Versuche über das Verhalten von Holz gegenüber Wärme und Feuchtigkeit anzustellen, hatte dies abgelehnt unter Hinweis auf die Entwürfe zu metallenen Ziellatten, welche an der Landwirtschaftlichen Hochschule entstanden sind, und zu welchen die Reichsanstalt gütigst zugesagt hatte, die Ausdehnungskoeffizienten der Metalle zu bestimmen. Auf Anfrage des Direktors des Königlichen Geodätischen Instituts, Herrn Geheimrat Dr. Helmert, trägt der angezogene Brief die Gründe vor, welche zur Zeit für feine Einwägungen zu wissenschaftlichen Zwecken Metall über Holz stellen. Der Rahmen der entworfenen Latte nebst Hülle soll von Aluminium, die Skala von Stahl, das Thermometer von Stahl und Zink (oder Aluminium) werden. Gerade das starke Wärmeleitungsvermögen der Aluminiumhülle wird die Temperatur der Skala nach einseitiger Erwärmung rasch ausgleichen, rascher als in einem Holzstab möglich; die Ausdehnung der Stahlskala aber ist derjenigen des Holzes dem Betrage nach nur wenig überlegen, jedoch bei weitem regelmässiger. Dies wird auch gelten, wenn neuere Versuche bestätigen sollten, dass es möglich ist, Holz gegen Feuchtigkeitswechsel unempfindlich zu machen.

Bericht des Professors Hegemann über die eigene Wirksamkeit im geodätischen Institut 1894/95.

Als 1892 an unserer Hochschule eine zweite geodätische Professur geschaffen wurde, handelte es sich, ausser um Übernahme eines recht ansehnlichen Anteils an der bisherigen geodätischen Unterrichts- und Lehrthätigkeit, um die Neueinführung einiger Wissenszweige, welche der Vertiefung des geodätischen Studiums dienen und den Blick der Studierenden erweitern, vielleicht auch, wie die geographische Ortsbestimmung, auf eine spätere Wirksamkeit in unseren Kolonien hinlenken sollen. Naturgemäss ist, nach so kurzem Bestehen der neuen Unterrichtszweige, die wissenschaftliche Thätigkeit des Unterzeichneten noch wesentlich auf die Herstellung von Lehrmitteln gerichtet und auch litterarisch bereitet er nach dieser Richtung hin manches vor. Ein Übungsbuch für die Ausgleichungsrechnung wird voraussichtlich im Herbst dem Druck übergeben werden.

Die im Anschluss an die geographische Ortsbestimmung in regelmässigen Zeitabschnitten ausgeführten Zeitmessungen konnten, da die Anschaffung eines grossen Instruments erst für spätere Zeiten in Aussicht genommen ist, nur mit einem Nonientheodolit von 30″ Angabe gemacht werden. Immerhin ist die erreichte Genauigkeit als eine befriedigende zu bezeichnen. Der Fehler der einzelnen Zeitbestimmung betrug im Durchschnitt, abgesehen von einem konstanten Betrage, $^1/_4$ Sekunden, was auf eine Ablesungsgenauigkeit von 5″ schliessen lässt.

Thätigkeit des Institutes für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz.

A. Auskunftserteilung betreffend Pflanzenschutz.

Bei dem Institute sind im Jahre 1894 in 207 Fällen (gegen 148 im Vorjahre) von praktischen Landwirten etc. Pflanzenbeschädigungen durch Krankheiten und Feinde angemeldet und denselben darüber Auskunft erteilt worden. Davon entfallen 91 Fälle auf die Mark Brandenburg, die übrigen auf die anderen preussischen Provinzen und die Mehrzahl der anderen deutschen Staaten.

Unter den vorgekommenen Feldbeschädigungen im Jahre 1894 stehen an Zahl der Fälle und an Bedeutung nachfolgende obenan:

1. Die vom Institutsvorstande aufgefundenen verschiedenen neuen Getreidepilze.
2. Die Frit- und die Hessenfliege im Getreide.
3. Die Rübenkrankheit Phoma Betae.
4. Verschiedene Erkrankungsarten der Kartoffelpflanze, welche von der Phytophthora unterschieden werden müssen.
5. Die durch Ascochyta Pisi verursachte Erbsenkrankheit.
6. Das neuerdings in den Lupinen mit parasitärem Charakter auftretende Cryptosporium leptostromiforme.

B. Wissenschaftliche Untersuchungen.

I. Über die Assimilation des Stickstoffs durch die Pflanzen. Vom Institutsvorstande wurden Versuche ausgeführt, durch welche weitere Beweise dafür gewonnen wurden, dass Assimilation von Luftstickstoff auch bei Nicht-Leguminosen und bei den Leguminosen auch im sterilisierten Boden ohne Mithilfe der symbiotischen Knöllchenbakterien erfolgen kann, dass dieselbe also als eine unmittelbare Funktion der Pflanze und nicht als eine specifische Wirkung der Bakterien anzusehen ist.

Die Untersuchungen über die Stickstoff-Assimilation in der Pflanze wurden weiter ausgedehnt auf die Frage nach der Bewegung des von den Wurzeln aufgenommenen Nitrates in der Pflanze und dabei festgestellt, dass nicht die Gefässe, sondern die diosmotisch wirkenden Gewebe die Beförderung des Nitrates nach oben bewirken. Nach Feststellung dieser Thatsachen konnten interessante Versuche gemacht werden bezüglich der Ernährung von Pflanzenteilen, denen die Zufuhr des Nitrates aus dem Erdboden unterbunden ist, wodurch zugleich die Assimilation freien Stickstoffes getrennt von der Zufuhr des Nitrates geprüft werden konnte.

Gleichzeitig wurden auch Versuche über die Denitrifikation in den gewöhnlichen Erdböden ausgeführt.

Die Resultate über alle diese Untersuchungen werden später publiziert werden.

II. Einige Versuche über den Erfolg der Impfung des Erdbodens mit Leguminosenböden. Auf Freilandparzellen des Versuchsfeldes wurden Impfungen mit von ausserhalb bezogenen Bodenproben vorgenommen und zwar mit gelben Lupinen-, blauen Lupinen-, Serradella-, Erbsen- und Kleeboden. Auf jedem der Impfstücke und auf einem nicht geimpften Kontrollstücke wurden in getrennten Parzellen gelbe Lupinen, blaue Lupinen, Serradella, Erbsen und Rotklee ausgesäet. In der Entwickelung der Pflanzen war zwischen den einzelnen Impfstücken und dem ungeimpften Stücke kein bemerkbarer Unter-

schied, was also beweist, dass hier im Erdboden schon genügende Knöllchen-Bakterien vorhanden sind und die von verschiedenen Leguminosenböden stammenden keine bemerkbar verschiedene Wirkungskraft auf die einzelnen Leguminosen äussern.

III. Untersuchungen über die Frage, auf welchen Stoffen die Ernährungswirkung der Gründüngung auf die Pflanze beruht. Es wurden Versuche in Vegetationsgefässen mit Hafer angestellt, wobei die Bestandteile einer Lupinengründüngung getrennt gegeben wurden, nämlich von einer gleichgrossen Gründüngungsmasse: a) die Asche allein, b) der Stickstoff in Form von Salpetersäure allein, c) die Asche samt Stickstoff in Form von Salpetersäure. Die Entwickelung und Produktion des Hafers war nur da, wo Asche und Stickstoff zusammen gegeben worden waren, derjenigen nach Düngung mit der gesamten Gründüngungsmasse in organischer Form gleich, bei Asche allein oder Stickstoff allein weitaus geringer.

IV. Über die im Jahre 1894 aufgetretenen neuen Getreidepilze. Vom Institutsvorstande sind zum Teil schon in den vorhergehenden Jahren, meist aber erst im Jahre 1894 in grosser Verbreitung über Deutschland nachfolgende neue Schmarotzerpilze auf den Getreidearten unter charakteristischen Erkrankungen der Pflanzen aufgefunden worden:

1. Der Roggen-Halmbrecher, Leptosphaeria herpotrichoides de Not., das Umfallen der Roggenhalme bewirkend. Die dadurch verursachten Beschädigungen auf den Roggenschlägen schwankten zwischen den Grenzen von 8 bis 90 pCt. Leichte Böden sind am meisten befallen worden. Die Krankheit wurde in Westpreussen, Pommern, Brandenburg, Posen, Schlesien, Bayern konstatiert.
2. Sphaerella basicola Frank, in den unteren Blattscheiden der Roggenhalme, oft in Gesellschaft des vorigen Pilzes in verschiedenen Gegenden beobachtet.
3. Der Weizen-Halmtöter, Ophiobolus herpotrichus Sacc., in der Basis des Halmes und in den Wurzeln des Weizens, wodurch der Halm vorzeitig abstirbt, weiss und notreif wird. Die gemeldeten Beschädigungen im Weizen hielten sich in verschiedenen Abstufungen zwischen 6 und 75 pCt. Die Verbreitung der Krankheit erstreckte sich über Schlesien, Posen, Pommern, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Königr. Sachsen, Provinz Sachsen, Hessen-Nassau, Bayern.
4. Verschiedene Weizenblattpilze, welche im allgemeinen nur auf den Blättern des Weizens auftreten, infolge dessen die Blätter vorzeitig verdorben werden und je nach der Zeit des Befalles entweder schon die jungen Saaten im Frühling verschwinden oder die erwachsene Pflanze vorzeitig abstirbt und notreif wird. Es wurden folgende verschiedene Arten sämtlich Pyrenomyceten, teils für sich allein, teils in Gesellschaft zu mehreren auf demselben Getreide als Urheber aufgefunden.
 a) Leptosphaeria Tritici Pass., die häufigste Art, im Jahre 1894 in Westpreussen, Pommern, Posen, Schlesien, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Königreich Sachsen, Prov. Sachsen, Thüringen, Hessen-Nassau, Bayern aufgefunden, oft mit dem Weizen-Halmtöter zusammen. Auch auf Gerste und Hafer ist der Pilz unter gleicher Schädigung beobachtet worden.

b) Sphaerella exitialis Morini, auf Weizen ziemlich verbreitet, auch auf Gerste in einer Moorkultur beobachtet.
c) Septoria graminum Desm., im Weizen fast ebenso verbreitet wie a; wahrscheinlich der Pykniden-Zustand jenes Pilzes.
d) Septoria glumarum Pass., im Weizen in verchiedenen Gegenden.
e) Septoria Briosiana Morini, im Weizen, hier und da mit den vorigen Arten zusammen.
f) Septoria Avenae Frank, auf Hafer in einer Moorkultur in Pommern, den Hafer ganz zerstörend.
g) Ascochyta graminicola Sacc., auf Blättern, von Roggen und Weizen in verschiedenen Gegenden.
h) Phoma Hennebergii Kühn, im Weizen, in Gesellschaft der anderen Blattpilze mehrfach aufgefunden.

V. Untersuchungen über Phoma Betae. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Landwirtschaftsministers wurden die Untersuchungen hierüber auch im Jahre 1894 fortgesetzt und ergaben folgende Resultate. In den 43 Fällen, wo die Herz- und Trockenfäule der Rüben im Jahre 1893 in den Ländern Schlesien, Posen, Westpreussen, Pommern, Mecklenburg, Brandenburg, Provinz Sachsen, Braunschweig, Hannover, Hessen-Nassau und in den 20 Fällen, wo sie 1894 wiederum in Schlesien, Posen, Westpreussen, Pommern, Uckermark auftrat, ist in jedem einzelnen Falle die Anwesenheit des Schmarotzerpilzes Phoma Betae konstatiert worden.

Die Entstehung der Krankheit ist auf das Bestimmteste an Trockenheit gebunden. In erster Linie sind daher Witterungsverhältnisse massgebend. Die Untersuchungen haben auf Grundlage von Bestimmungen der Niederschlagsmengen mittelst Regenmesser ergeben, dass das Auftreten der Krankheit zusammenfällt mit hochgradiger Regenarmut in den Monaten Juli und August. Das verbreitete Auftreten der Krankheit in den letzten trockenen Jahren, besonders 1893, steht damit im Einklange. Krankheitbefördernd wirken auch diejenigen Bodenverhältnisse, welche das Austrocknen der tieferen Bodenschichten bei trocknem Wetter am meisten begünstigen (Lagen auf kuppenförmigen Erhöhungen, starke Entwässerung, Düngung mit Scheidekalkschlamm, wegen dessen austrocknender Wirkung).

Trockenheit allein erzeugt aber die Krankheit nicht. Es bedarf dazu der gleichzeitigen Anwesenheit des specifischen Fäulniss- und Erkrankungserregers, des Pilzes Phoma Betae, mit welchem daher auch durch künstliche Infektion, d. h. sowohl durch Transplantation eines von dem Pilzmycelium befallenen kranken Rübenstückchens in eine gesunde Rübe, als auch durch blosse Übertragung von Sporen des Pilzes die Erkrankungserscheinungen hervorgerufen werden können.

Die Blätter der Rübenpflanze sind jedoch im vollkommen frischen und unverwundeten Zustand gegen Phoma Betae immun, die Keimschläuche dringen in solche Blätter nicht ein. Wohl aber geschieht letzteres mit grosser Leichtigkeit in ältere welkwerdende Blätter und ausserdem auch in die frischen Blätter, besonders in die Herzblätter, mit Sicherheit an jeder noch so kleinen Wundstelle.

Phoma Betae ernährt sich auch saprophyt; man kann den Pilz auf toten Teilen der Rübenpflanze, auch auf Rübensaft, selbst auf andern toten Pflanzenteilen bis zur Entwickelung seiner Pykniden kultivieren. Er gehört also zu der Kategorie der facultativen Parasiten.

Dieses Verhalten erklärt, warum erst bei Trockenheit die Wirkung des Pilzes hervortritt. Unter günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen ist die Rübenpflanze gegen den parasitären Angriff des Pilzes so gut wie gesichert.

Die Sporen von Phoma Betae, in den Erdboden gelangt, verbleiben hier nach der Ernte in einem Ruhezustande, aus welchem sie durch die Feuchtigkeit des Bodens und genügende Wärme allein nicht erweckt werden können. In diesem Zustande vermögen sie sich lange Zeit im Boden zu erhalten und werden jederzeit zur Keimung veranlasst, sobald ihnen eine lebende Rübenpflanze oder auch blosser Rübensaft dargeboten wird. Darum können Pilz und Krankheit selbst nach Jahren auf dem einmal verseuchten Felde wieder auftreten, wenn erst nach dieser Zeit wieder Rüben gebaut werden.

Gegenmittel gegen Phoma Betae wurden im Jahre 1894 bei Feldversuchen in Fröbeln bei Löwen, Schlesien, und in Winterbergshof bei Strassburg, Uckermark, folgende geprüft.

a) Rajolen des Bodens,
b) Verschiedene Bestellungszeit (31. März, 4., 11., 26. April, 7., 12., 18., 25. Mai).
c) Verschieden starke Kalidüngung auf einem 0,211 pCt. Alkalien enthaltenden Boden (0, 2, 4, 6, 8, 10 Ctr. Kainit pro Morgen).
d) Bespritzungen der Blätter mit Kupfervitriol-Kalkbrühe, dreimal, nach dem Verziehen, nach der letzten Hacke und im Juli.
e) Desinfektion des Ackerbodens vor der Bestellung mit Kupfervitriol-Kalkbrühe, bezw. mit Petroleum.

Auf sämtlichen Versuchsstücken trat die Herzfäule im August in gleich starkem Grade wie auf den nicht behandelten Vergleichsparzellen auf, und zwar weil Phoma Betae dadurch nicht getötet oder ferngehalten werden konnte, denn alle Kranken erwiesen sich mit dem Pilze in gewöhnlicher Weise behaftet. Besondere Versuche lehrten auch, dass die Sporen von Phoma Betae zwar durch direkte Berührung mit Kupfervitriol-Kalkbrühe schnell getötet werden, dass sie aber innerhalb des Erdbodens eine Art Schutz gegen diese Giftwirkung finden, wenn der Erdboden damit begossen worden ist.

Als rationelle Gegenmittel erwiesen sich vorerst: Auswahl derjenigen Lagen, welche bei Eintritt trocknen Sommerwetters am wenigsten zur Austrocknung der tieferen Bodenschichten inclinieren, Vermeidung zu starker Entwässerung, möglichst frühzeitige Entfernung des kranken Pflanzenmateriales vom Felde (Abblatten der alten Unterblätter), Abfuhr der kranken Rüben vom Felde, sowie überhaupt der Rübenköpfe, welche, auch wenn mit Phoma Betae behaftet, unbedenklich verfüttert werden können, da Sporen und Mycelium des Pilzes im Magensafte bei Körpertemperatur in 3 bis 4 Stunden sicher getödtet werden.

VI. Untersuchungen über den Schorf der Kartoffeln, vom Institutsvorsteher und dem Assistenten Dr. Krüger, sowohl über die Natur desselben mit Rücksicht auf die neuerliche Hypothese, dass derselbe durch parasitäre Bakterien veranlasst werde, als auch über die Frage der Übertragbarkeit durch die Saatknollen und darüber, ob derselbe durch Beizen der Knollen oder Bespritzen der Pflanzen mit Kupfermitteln verhütet werden kann. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, ihre Resultate später veröffentlicht werden.[1])

VII. Weitere Untersuchungen über die Wirkung der Kupfer-

1) Zeitschrift für Spiritusindustrie 1896, Ergänzungsheft I.

bespritzungen auf die Kartoffelpflanze, vom Institutsvorsteher und dem Assistenten Dr. Krüger ausgeführt, ergaben wiederum ein längeres Grünbleiben des Kartoffelkrautes, aber keinen Schutz gegen Phytophthora infestans, indem die Entstehung und sogar die Fructification des Pilzes auf den gekupferten Blättern nachgewiesen wurde und zwar nur in schwach vermindertem Grade gegenüber den unbehandelten Pflanzen. Ebenso trat die Knollenfäule an den bespritzten Pflanzen auf.

VIII. Über eine neue Erbsen-Krankheit, veranlasst durch Ascochyta Pisi. Nach den Untersuchungen des Assistenten Dr. Krüger kann der Pilz, welcher bisher nur auf kranken Flecken der Blätter und Hülsen beobachtet wurde, zeitig die ganze Erbsenpflanze vom Wurzelhalse aus töten, weil der Pilz mit dem Samen übertragen wird. In Pommern sind mehrfach ganze Erbsenschläge dadurch vernichtet worden.

IX. Versuche über Wirkung von Boden-Desinfektionsmitteln auf die Pflanzen. Freilandparzellen auf dem Versuchsfelde wurden im Herbste imprägniert mit Schwefelkohlenstoff, Carbolsäure und Petroleum. Es war beabsichtigt, zu erfahren, ob die auf solchen Böden im folgenden Frühjahr gebauten Pflanzen dadurch beschädigt werden. Kartoffeln, Lupinen und Hafer entwickelten sich auf den imprägnierten Parzellen ebenso gut wie auf den nicht behandelten Vergleichsparzellen, jedoch mit Ausnahme der Petroleum-Stücke, auf denen die Giftwirkung auf die Pflanzen noch den ganzen Sommer über anhielt. Auch gewisse Mikroorganismen scheinen dadurch nicht angegriffen zu werden; die Lupinen hatten auf allen imprägnierten Parzellen ihre normalen Wurzelknöllchen bekommen. Rübennematoden wurden vermindert durch Petroleum, hielten sich jedoch in tieferen Bodenschichten am Leben.

X. Versuche über die Gelbsucht der Reben. Aus Weinbergen Rheinhessens von Stellen, wo die Gelbsucht der Reben hochgradig herrscht, wurde Erdboden bezogen und mit demselben grosse Blumentöpfe gefüllt. Nach der Behandlung des Bodens wurde in jeden Topf ein gesunder Rebensteckling aus dem Versuchsgarten des Instituts gepflanzt. In dem unbehandelten Erdboden blieben die Pflanzen am schwächlichsten und bekamen bald wieder gelbsüchtige Blätter. In den Töpfen, deren Boden sterilisiert oder mit Schwefelkohlenstoff behandelt worden war, gediehen die Pflanzen besser und hatten gesunde grüne Blätter. Es scheint dies auf eine Beteiligung von Parasiten hinzudeuten.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/95 dieser Abteilung.

1. B. Frank, Zur Bekämpfung von Phoma Betae. Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie 1894.
2. B. Frank, Kampf gegen Phoma Betae. Blätter für Zuckerrübenbau, 4. April 1894.
3. B. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. Zweite Auflage. Band I. Breslau 1895.
4. B. Frank, Pflanzenkunde für niedere und mittlere Landwirtschaftschulen. Hannover und Leipzig 1894.
5. B. Frank, Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre erschienene pilzparasitäre Krankheit. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 27. Juni 1894.
6. B. Frank, Die diesjährigen neuen Getreidepilze. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 22. August 1894.
7. B. Frank, Der neue Roggenpilz. Deutsche Landwirthschafts-Zeitung, 22. December 1894.
8. B. Frank, Das Wiederauftreten von Phoma Betae. Blätter für Zuckerrübenbau, 20. September 1894.
9. B. Frank, Neuere Beobachtungen über Phoma Betae. Zeitschrift des Vereins für Rüben-

zucker-Industrie 1894, Heft 465. — Der Landwirt, 30. Oktober 1894. — Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 7. November 1894.

10. B. Frank, Bekämpfung des Erbsenkäfers. Deutsche Landwirtschafts-Zeitung, 26. Januar 1895.
11. B. Frank, Bekämpfung der Erdraupen durch die Mollsche Fanglaterne. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 19. März 1895.
12. B. Frank, Die neuen deutschen Getreidepilze. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1895, Heft 2. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1895, Heft 1.
13. B. Frank und P. Sorauer, Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1893. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 5.
14. B. Frank und Fr. Krüger, Über den direkten Einfluss der Kupfervitriol-Kalk-Brühe auf die Kartoffelpflanze. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 2.
15. Fr. Krüger, Die bis jetzt gemachten Beobachtungen über Franks neuen Rübenpilz Phoma Betae. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band IV, Heft 1.
16. Fr. Krüger, Die Ausstellung des Sonderausschusses für Pflanzenschutz auf der Berliner VIII. Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 8. September 1894.
17. Fr. Krüger, Über einige Bekämpfungsmittel tierischer Pflanzenparasiten mit besonderer Berücksichtigung von Lysol. Deutsche Landwirtschafts-Zeitung, 25. August 1894.
18. Küstenmacher, Beiträge zur Kenntniss der Gallenbildungen mit Berücksichtigung des Gerbstoffes. Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. XXVI. Heft 1.
19. Lopriore, Die Schwärze des Getreides. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Band 23. 1894.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen des Vertreters der Betriebslehre:

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Werner.

Bearbeitung der II. Auflage vom „Lehrbuch der einfachen und der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung". Leipzig, Verlag von Hugo Voigt.

Zunächst wird darin die einfache, darauf die doppelte Buchführung besprochen. Bei letzterer werden die allgemeinen Erfordernisse, die Tagebücher, die Anlage des Hauptbuches und in dem letzteren die Hilfs- und Hauptkonti einzeln behandelt und ein Hauptbuch aufgestellt.

Bearbeitung der IV. Auflage „Die Kuhmilch, ihre Erzeugung und Verwertung", und zwar des Abschnittes über die Fütterung des Milchviehs.

Bearbeitung der III. Auflage des rationellen Kartoffelbaues. Berlin, Verlag von Paul Parey.

Als Broschüre soll erscheinen:

„Die landwirtschaftliche Technik und ihr Einfluss auf die Bekämpfung der landwirtschaftlichen Krisis."

Die Thätigkeit der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule in der Mathematik, 1. April 1894 bis 1. April 1895.

O. Reichel.

Die für die Mathematik angesetzten Vorlesungen und Übungen wurden, dem Studienplan entsprechend — im Sommer 15 Stunden Vorlesungen und Übungen, im Winter 13 Stunden — gehalten. Ein mit Mitteln der Hochschule ausgestattetes Institut ist dem Dozenten für Mathematik nicht unterstellt; seine Aufgabe war, das mathematische Studium der Zuhörer durch die Vorlesungen und Übungen zu leiten, und ausserdem als Mitglied der Prüfungskommission für Landmesser den mathematischen Teil der Prüfung in vier Fächern, und zwar den schriftlichen allein, den mündlichen zur grösseren Hälfte durchzuführen; während Herr Prof. Börnstein die mündliche Prüfung in zwei Fächern, der analytischen Geometrie und höheren Analysis, zum grösseren Teil übernahm. Bei der Prüfung Ostern 1894 traten 103, zu Michaelis 53 Kandidaten in die schriftliche Prüfung ein; die Prüfung bestanden zu Ostern 82 Kandidaten, zu Michaelis 39.

Betreffs der Übungen ist folgendes zu sagen: Dieselben haben, einerseits wegen des geringen mitgebrachten Bildungsstandes der Studierenden in der Mathematik (Reife für Prima, ohne dass für die Censur in der Mathematik in dem bezüglichen Abgangszeugnis eine niedrigst zulässige Stufe bezeichnet wäre), andererseits weil in dem geodätischen Studienplan nur enger begrenzte Gebiete der Mathematik zugelassen sind, weniger eine Anregung zu eigentlicher Förderung der mathematischen Wissenschaft, als vielmehr eine das selbständige Anwenden zum Ziel nehmende Anregung und Benutzung des in den Vorlesungen dargebotenen Stoffes bei den Studierenden zu veranlassen.

Insbesondere zu erwähnen ist noch, dass der hohe Ministerial-Erlass vom 20. April 1894 betreffs des Bildungsstandes der Kulturtechniker in der darstellenden Geometrie und dem bautechnischen Zeichnen die Anregung zu einer am 21. Juli abgehaltenen Konferenz der geodätischen Abteilung gegeben hat, in der die einzelnen Mitglieder sich anheischig machten, dem Dozenten für Mathematik Beispiele aus der Praxis für Anwendung der darstellenden Geometrie zu liefern. Diese Beispiele wurden dann in den Übungen zur darstellenden Geometrie verwertet; und der Unterzeichnete ist der Ansicht, dass sie nach Verhältnis der sehr kurzen zur Verfügung stehenden Zeit — eine Wochenstunde in einem Semester — günstig zur Entwickelung des Anschauungsvermögens und des Verständnisses der darstellenden Geometrie bei den Studierenden gewirkt haben.

Unterstützt wurde bei diesen Übungen der Unterzeichnete durch die geodätischen Assistenten Hamann, Nippa, Pankalla, Peukert.

Die im mineralogisch-geologischen Institut im Etatsjahre 1894/95 ausgeführten Arbeiten.

Prof. Dr. H. Gruner.

Da es in agronomischer und geologischer Hinsicht grosses Interesse besitzt, die chemische und mechanische Zusammensetzung von Meliorationsmaterialien und Bodenarten gleicher geologischer Stellung zu kennen, so fanden in dieser Hinsicht vom Verfasser dieses eingehende analytische Ermittelungen statt. Diese erstreckten sich auf:

A. Tertiärgebilde.

I. Tertiäre (oligocäne) glaukonitische Mergel. Zur Untersuchung gelangten solche von Wiepke, i. d. Altmark, Kl. Freden bei Göttingen und von Gumtow i. d. Priegnitz, welche hier in grösserem Umfange zu Meliorationszwecken Verwendung finden. Die Aufschliessung der bei 100° C. getrockneten, feingepulverten Substanz mit Flusssäure ergab:

Thonerde	3,76 — 4,54	pCt.
Eisenoxyd	2,43 —22,92	„
Kalkerde	1,35 —16,65	„ [1]
Magnesia	0,38 — 1,92	„ [2]
Kali	2,78 — 6,19	„
Natron	Spur — 1,36	„
Kieselsäure	58,02 —60,51	„
Phosphorsäure	0,17 — 1,06	„

1) Kalkerde 2,41—29,83 pCt. $CaCO_3$.
2) Magnesia 0,76— 4,04 „ $MgCO_3$.

citratlösliche Phosphorsäure	0,026-- 0,029 pCt.
Kohlensäure	3,18 —13,53 „
Nichtbestimmtes	0,62 – 0,64 „

Die gewonnenen Zahlen sprechen deutlich für die grosse Verschiedenheit in der Zusammensetzung geologisch gleichalteriger Mergel und wäre vor allem bei dem Wiepker Mergel der unverhältnismässig hohe Eisenoxydul und Oxydgehalt (22,92 pCt.), der geringe Kalk- (2,41 pCt. $CaCO_3$), der hohe Magnesia- (4,04 pCt. $MgCO_3$) und der beträchtliche Kaligehalt (6,19 pCt.) hervorzuheben. Jedenfalls besitzt der glaukonitische Mergel von Gumtow als Meliorationsmittel höheren Wert, da er bei 29,83 pCt. $CaCO_3$, 3,04 pCt. K_2O und 1,06 pCt. P_2O_5 enthält.

(Veröffentlicht in den Erläuterungen zu Blatt Demertin der geologisch-agronomischen Specialkarte, welche im August d. J. erschienen.)

II. Tertiäre Letten.

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
14,5					85,4	
0,5	0,2	0,1	0,4	13,3	54,6	30,8

Wasserhaltende Kraft:

Gewichtsprozente	42,91

III. Schwach kohlenhaltige Lette (2 Analysen):

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
12,77—55,18					39,84—58,01	
bis 3,2	0,54—7,36	6,72—15,30	3,16—20,30	2,35—9,20	18,70—32,43	21,14—25,58

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozente	41,66—51,68
Gewichtsprozente	30,31—47,11
Hygroskopisches Wasser	1,41— 2,81
Über 100° C. entweichendes Wasser	3,97—13,61
Kohlenstoff	1,00—14,99
Stickstoff	0,04— 0,18
Glühverlust	4,97—29,16
Asche	70,84—95,03

IV. Kohlenhaltige Lette (4 Analysen):

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
6,03—19,86					38,14—79,04	
bis 0,31	bis 7,32	0,29—4,12	1,72—4,52	1,25—9,08	11,84—48,02	18,28—57,99

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozente	47,96 —54,30
Gewichtsprozente	47,40 —47,54
Hygroskopisches Wasser	2,29 — 5,92
Über 100° C. entweichendes Wasser	6,57 —16,80
Kohlenstoff	1,71 —20,27
Stickstoff	0,096— 0,38
Glühverlust	8,92 —41,99
Asche	58,00 —91,07

V. Kohlenthon (1 Analyse):

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
27,68					33,64	
—	1,13	13,66	6,29	6,60	16,07	17,57

Hygroskopisches Wasser	5,66
Über 100° C. entweichendes Wasser	16,30
Kohlenstoff	15,69
Stickstoff	0,35
Glühverlust	38,66
Asche	61,34

VI. Glimmersand (2 Analysen):

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
86—88					12,0—13,8	
—	—	0,2—0,4	23,8—40,0	47,8—61,8	9,2—10,4	2,8—3,4

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozente	38,78—42,69
Gewichtsprozente	25,40—30,62

VII. Braunkohlensand (1 Analyse):

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
70,20					21,57	
—	2,25	1,05	13,6	53,3	18,94	2,63

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozente	43,18
Gewichtsprozente	30,58
Hygroskopisches Wasser	0,94
Über 100° C. entweichendes Wasser	3,59
Kohlenstoff	4,14
Stickstoff	0,06
Glühverlust	8,20
Asche	91,80

B. Diluvialgebilde.

Unteres Diluvium.

I. Untere Diluvialmergel.

a) Sandige Untere Diluvialmergel aus dem Bereiche der Sektionen Glöwen, Demertin und Lohm. Das Mittel von 4 mechanischen Analysen ergab:

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinster unter 0,01 *mm*
61,0—69,3					30,7—38,8	
4,2—5,2	10,7—13,2	18,2—24,1	19,1—23,6	6,4—11,5	10,4—13,6	20,3—25,2

11 Proben desselben Diluvialmergels enthielten im Mittel:

$CaCO_3$	2,74—10,37 pCt.

Die Wasserhaltende Kraft betrug:

an Volumenprozenten	28,22—34,50
an Gewichtsprozenten	15,50—21,34

II. Schwach sandige, oben grandige untere Diluvialmergel.

Das Mittel von 2 mechanischen Analysen ergab:

Grand		Sand					Thonhaltige Teile	
über 5 *mm*	5—2 *mm*	2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
4,5—14,7		38,1—48,3					47,0—47,2	
1,8—11,2	2,7—3,2	bis 0,1	3,8—6,1	13,1—18,2	12,7—17,4	6,5—6,8	12,4—13,3	33,9—34,6

Im Mittel von 5 Analysen fand sich:

$CaCO_3$	14,6—25,55
Wasserhaltende Kraft:	
Volumen-Prozente	36,09—37,63
Gewichts-Prozente	24,62—25,39

III. Braunkohlenhaltiger, sandiger unterer Diluvialmergel.
Im Mittel enthielten 2 Analysen:

$CaCO_3$	6,26—10,35
Humus (Braunkohle)	1,72— 2,35
Hygroskopisches Wasser	1,23— 1,72

IV. Sehr sandiger, grandiger unterer Diluvialmergel.

Grand	30,77 pCt.
$CaCO_3$	16,76 „

d) Die chemische Gesamtanalyse des unteren Diluvialmergels von Studenitz ergab:

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Aufschliessung mit Flusssäure.	
Thonerde	7,54 [1]
Eisenoxyd	0,67
Kalkerde	4,49 [2]
Magnesia	0,27 [3]
Kali	1,57
Natron	0,73
Kieselsäure	79,90
Phosphorsäure	0,20
Davon citratlöslich	—
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	3,83
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus	0,80
Summa	100,00

V. Die Verwitterungskrume des unteren Diluvialmergels, lehmiger Sand und sandiger Lehm enthielten:

a) lehmiger Sand (Mittel aus 4 Analysen).

I. Mechanische Analyse.

Grand		Sand					Thonhaltige Teile	
über 5 *mm*	5—2 *mm*	2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
3,8—11,0		61,8—81,1					11 2—33,6	
2,7—7,0	1,1—4,0	2,6—6,4	7,9—19,8	0,9—32,2	19,9—29,1	6,4—14,8	6,0—25,9	5,2—10,6

1) entspricht wasserhaltigem Thon, in Prozenten 19,068.
2) entspricht kohlensaurem Kalk, in Prozenten 8,02.
3) entspricht kohlensaurer Magnesia, in Prozenten 0,57.
4) Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgte durch Aufschliessen mittels Natriumkarbonat.

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff.

Volumen-Prozente	23,68—55,12
Gewichts-Prozente	0,03— 0,06

Wasserhaltende Kraft.

Volumen-Prozente	22,35—39,49

II. Chemische Analyse des schwach humosen lehmigen Sandes.

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,297 [1])
Eisenoxyd	1,031
Manganoxyd	—
Kalkerde	0,698 [2])
Magnesia	0,066 [3])
Kali	0,117
Natron	0,022
Kieselsäure	0,017
Schwefelsäure	0,026
Phosphorsäure	0,075
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	0,681
Humus (nach Knop)	1,500
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,101
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	—
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	95,432
Summa	100,000

VI. Unterdiluviale Mergelsande.

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
58,8					41,0	
—	0,2	6,0	28,2	24,4	29,2	11,8

Kohlensaurer Kalk (im Mittel von 4 Analysen) . . 10,79 - 30,9

VII. Unterdiluviale Sande (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
92,8—99,4					0,6—7,2	
0,4—1,0	4,8—11,4	31,0—65,6	21,6—47,0	0,4—9,0	0,2—6,6	0,4—0,6

1) entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 3,280.

2) entspricht $CaCO_3$, in Prozenten 1,247.

3) entspricht $MgCO_3$, in Prozenten 0,135.

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	31,06—31,86
Gewichts-Prozente	17,01—18,12
Kohlensaurer Kalk	2,98

Oberes Diluvium.

I. Oberer Diluvialmergel.

Verwitterungskrume (schwach humoser, schwach lehmiger Sand).

I. Mechanische Analyse.

Grand		Sand					Thonhaltige Teile	
über 5 *mm*	5—2 *mm*	2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
6,7		81,1					11,2	
2,7	4,0	—	13,4	32,2	29,1	6,4	6,0	5,2

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff.

	Feinboden (unter 2 *mm*)	Feinerde (unter 0,5 *mm*)
Volumen-Prozente	27,60	55,12
Gewichts-Prozente	0,032	0,064

Wasserhaltende Kraft.

Volumen-Prozente	39,496
Gewichts-Prozente	27,46

II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung).

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Thonerde	1,043 [1])
Eisenoxyd	0,591
Manganoxyd	0,036
Kalkerde	0,032 [2])
Magnesia	0,003 [3])
Kali	0,018
Natron	0,004
Kieselsäure	0,017
Schwefelsäure	0,030
Phosphorsäure	0,077
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	0,021
Humus (nach Knop)	0,970
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,151
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	—
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus; In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	96,000
Summa	100,000

1) entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 2,637.

2) entspricht $CaCO_3$, in Prozenten 0,058.

3) entspricht $MgCO_3$, in Prozenten 0,005.

II. Thalsand (Oberes Diluvium). 6 Analysen.

Grand		Sand					Thonhaltige Teile	
über 5 *mm*	5— 2 *mm*	2— 1 *mm*	1— 0,5 *mm*	0,5— 0,2 *mm*	0,2— 0,1 *mm*	0,1— 0,05 *mm*	Staub 0,05— 0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
bis 0,7		93,0—98,0					1,8—6,6	
—	—	bis 0,2	0,4— 4,0	10,2— 46,4	42,7— 71,2	1,6— 16,3	1,0— 5,4	0,8— 1,2

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	30,12—52,77
Gewichts-Prozente	17,59—46,14

Aus 10 Analysen im Mittel:

Humus	3,89—4,67
Hygroskopisches Wasser	0,46—1,41
Stickstoff	0,17—0,33

Chemische Analyse von Thalsanden. (3 Analysen.)

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Aufschliessung mit Salzsäure.	
Thonerde	0,463—1,617
Eisenoxyd	0,397—0,438
Kalkerde	0,040—0,101
Magnesia	0,011—0,031
Kali	0,013—0,031
Natron	0,013—0,019
Kieselsäure	0,010—0,020
Schwefelsäure	0,021—0,028
Phosphorsäure	0,057—0,105
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	0,044—0,096
Humus (nach Knop)	1,330—2,360
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,059—0,176
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	0,43 —0,54
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus und Unlösliches	65,23—96,36

C. Alluvialgebilde.

1. Sande.

a) Dünensand (Flugsand).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,1 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
96,6					3,4	
0,6	1,4	33,8	58,4	2,4	1,6	1,8

Wasserhaltende Kraft:

Gewichts-Prozente	20,32
Volumen-Prozente	34,12

2. Humusgebilde.

α) Sehr sandiger Humus.

Hygroskopisches Wasser	2,29
Stickstoff	0,37
Humus	7,38
Asche	90,56

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

a) Feinboden (unter 2 *mm*)

Volumen-Prozente	69,6
Gewichts-Prozente	0,088

b) Feinerde (unter 0,5 *mm*)

Volumen-Prozente	64,56
Gewichts-Prozente	0,08

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	50,22
Gewichts-Prozente	38,09

β) Sandiger Humus:

Hygroskopisches Wasser	4,48
Stickstoff	0,66
Humus	16,68
Asche	78,27

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

a) Feinboden (unter 2 *mm*)

Volumen-Prozente	105,04
Gewichts-Prozente	0,13

b) Feinerde (unter 0,5 *mm*)

Volumen-Prozente	61,84
Gewichts-Prozente	0,078

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	65,60
Gewichts-Prozente	51,45

γ) Schwach thoniger, sehr sandiger Humus:

Hygroskopisches Wasser	1,27
Stickstoff	0,1089
Humus	6,75
Asche	95,78

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

a) Feinboden (unter 2 *mm*)

Volumen-Prozente	58,80
Gewichts-Prozente	0,074

b) Feinerde (unter 0,5 *mm*)

Volumen-Prozente	57,70
Gewichts-Prozente	0,063

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	37,32
Gewichts-Prozente	24,04

δ) Schwach thoniger, sandiger Humus:

Hygroskopisches Wasser	1,25
Stickstoff	0,09
Humus	2,54
Asche	96,86

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

a) Feinboden (unter 2 *mm*)

Volumen-Prozente	46,00
Gewichts-Prozente	0,058

b) Feinerde (unter 0,5 *mm*)

Volumen-Prozente	46,88
Gewichts-Prozente	0,059

Wasserhaltende Kraft:

Volumen-Prozente	36,09
Gewichts-Prozente	23,46

3. Kalkgebilde.

α) Moormergel (kalkiger Humus).

2. Bestimmungen.

Kohlensaurer Kalk	5,30—10,74
Humus	10,47—30,29
Hygroskopisches Wasser	3,31—7,41

β) Sandiger Moormergel:

Kohlensaurer Kalk	22,24
Stickstoff	0,54
Humus	11,14
Hygroskopisches Wasser	4,53

4. Schlickgebilde (Thon, sandiger Thon etc.).

A. Elbschlickgebilde aus dem Bereiche der Wische bei Seehausen.

α) Feinsandiger Thon.

Chemische Analyse.

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Aufschliessung mit Flusssäure.	
Thonerde	8,06 [1])
Eisenoxyd	5,43
Kalkerde	0,62 [2])
Magnesia	0,59 [3])
Kali	2,25
Natron	1,00
Kieselsäure	80,04
Phosphorsäure	0,26
Phosphorsäure, citratlöslich	0,02
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	1,14
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	1,76
Glühverlust ausschliesslich des bei 100° C. entweichenden Wassers und Nichtbestimmtes	0,20
Summa	100,00

1) entsprechend wasserhaltigem Thon, in Prozenten 20,383.
2) entsprechend kohlensaurem Kalk, in Prozenten 2,11.
3) entsprechend kohlensaurer Magnesia 1,24.
4) Dis Kohlensäurebestimmung erfolgte durch Aufschliessen mittelst Natriumkarbonat.

β) Schwach humoser feinsandiger Thon.

a) Mechanische Analyse.

(4 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05 - 0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
53,9—78,9					23,1—44,9	
1—7,6	5,0—20,9	15,9—28,3	16,8—33,6	5,3—9,2	9,7—20,3	13,4—24,6

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

Feinerde (unter 0,5 *mm*)

Volumen-Prozente	36,59—77,88
Gewichts-Prozente	0,046—0,098

Wasserhaltende Kraft:

Gewichts-Prozente	18,54—37,09

b) Chemische Analyse.

(Nährstoffbestimmung.)

1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure des bei 100° C. getrockneten Bodens bei einstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten
Thonerde	1,306— 4,166[1])
Eisenoxyd	0,078— 1,944
Manganoxyd	0,022— 0,049
Kalkerde	0,012— 0,202[2])
Magnesia	bis 0,037[3])
Kali	0,030— 0,130
Natron	0,004— 0,032
Kieselsäure	0,011— 0,066
Schwefelsäure	0,029— 0,059
Phosphorsäure	0,087— 0,157

2. Einzelbestimmungen.

Humus	0,90 — 2,22
Stickstoff	0,015— 0,099
Hygroskop. Wasser bei 100 ° C. Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus. In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	92,633—94,759

1) entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 3,303—10,536.

2) entspricht 0,605 $CaCO_3$, in Prozenten 0,021—0,387.

3) entspricht 0,248 $MgCO_3$, in Prozenten bis 0,077.

γ) Schwach humoser Thon.

a) Mechanische Analyse (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,1 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
16,22—20,40					72,18—77,8	
0,02—0,16	0,22—1,34	1,52—4,4	7,72—8,90	5,60—5,74	16,28—20,70	55,9—57,10

Wasserhaltende Kraft:
Feinboden (unter 2 *mm*).

Gewichts-Prozente 41,28

b) Chemische Analyse.

Gesamt-Analyse.

Bestandteile	Bei 100° C. getrockneter Boden in Prozenten
1. Aufschliessung mit Flusssäure.	
Thonerde .	14,61 1)
Eisenoxyd .	15,52
Kalkerde .	1,17 2)
Magnesia .	0,61 3)
Kali .	1,66
Natron .	1,60
Kieselsäure .	60,17
Phosphorsäure .	0,08
Davon citratlösliche	0,05
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Scheibler)	1,59
Humus .	0,53
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	2,46
Summa . .	100,00

δ) Humoser feinsandiger Thon.

a) Mechanische Analyse (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5 - 0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1 - 0,05 *mm*	Staub 0,5—0,01 *mm*	Feintes unter 0,01 *mm*
25,14—52,66					41,28—66,50	
0,44—1,0	2,04 - 7,98	7,10—27,66	9,6—11,52	4,5—5,96	10,30—17,22	30,98—49,80

1) entspricht wasserhaltigem Thon, in Prozenten 36,95.
2) entspricht kohlensaurem Kalk, in Prozenten 2,09.
3) entspricht kohlensaurer Magnesia, in Prozenten 1,28.
4) Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgte durch Aufschliessen mittels Natriumkarbonat.

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

Feinerde (unter 0,5 *mm*).

Volumen-Prozente	93,61 —104,95
Gewichts-Prozente	0,117— 0,132

Wasserhaltende Kraft:

Gewichts-Prozente	33,89 —38,15

b) Chemische Analyse.
(Nährstoffbestimmung.)

1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure des bei 100° C. getrockneten Bodens bei einstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten
Thonerde	4,205— 5,353 [1])
Eisenoxyd	2,003— 3,642
Manganoxyd	0,034— 0,049
Kalkerde	0,339— 0,538 [2])
Magnesia	0,045— 0,118 [3])
Kali	0,119— 0,237
Natron	0,052— 0,977
Kieselsäure	0,041— 0,064
Schwefelsäure	0,040— 0,051
Phosphorsäure	0,137— 0,190

2. Einzelbestimmungen.

Kohlensäure	3,920
Humus	5,33
Stickstoff	0,260— 0,280
Hygroscop. Wasser bei 100° C.	2,86
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure hygroskop. Wasser und Humus; In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	83,50—87,87

δ) Stark humoser feinsandiger Thon.

a) Mechanische Analyse (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
42,56—61,8					27,6—44,08	
—4,2	8,8—20,4	9,36—15,8	14,6—15,12	6,8—6,88	8,0—8,26	19,6—35,82

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

Feinerde (unter 0,05 *mm*).

Volumen-Prozente	135,5 - 161,94
Gewichts-Prozente	0,1702—0,2094

Wasserhaltende Kraft:

Gewichts-Prozente	39,8—60,22

1) entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 10,634—13,54.

2) entspricht $CaCO_3$, in Prozenten 0,605—0,96.

3) entspricht $MgCO_3$, in Prozenten 0,094—0,248.

b) Chemische Analyse.
(Nährstoffbestimmung.)

1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure des bei 100° C. getrockneten Bodens bei einstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten
Thonerde	11,495—16,252 [1])
Eisenoxyd	2,590 – 3,213
Manganoxyd	0,102 – 0,109
Kalkerde	0,242— 0,832 [2])
Magnesia	0,064— 0,120 [3])
Kali	0,143— 0,199
Natron	0,048— 0,184
Kieselsäure	0,073— 0,074
Schwefelsäure	0,055— 0,073
Phosphorsäure a) an Eisenoxyd gebunden	0,068— 0,137
Phosphorsäure b) an andere Basen gebunden	0,016— 0,094

2. Einzelbestimmungen.

Humus	5,94 — 6,72
Stickstoff	0,29 — 0,39
Hygroskop. Wasser bei 100° C.	4,53 — 6,11
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus; In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	71,83 —78,78

ε) Stark humoser Thon.

a) Mechanische Analyse (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2 – 0,1 *mm*	0,0—0,05 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,01 *mm*
42,58—44,8					41,3—48,82	
0,62 – 1,6	11,12 – 13,6	12,2—14,26	12,4—12,8	4,6—4,8	6,8—11,08	34,5—37,74

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:
Feinerde (unter 0,05 *mm*).

Volumen-Prozente	141,51—143,57
Gewichts-Prozente	0,177—0,180

Wasserhaltende Kraft:

Gewichts-Prozente	50,99—51,18

b) Chemische Analyse.
(Nährstoffbestimmung.)

1) entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Theil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 29,07—41,10.
2) entspricht $CaCO_3$, in Prozenten 0,432—1,485.
3) entspricht $MgCO_3$, in Prozenten 1,35—2,51.

1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure des bei 100° C. getrockneten Bodens bei einstündiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten
Thonerde	10,232—12,344[1]
Eisenoxyd	1,884— 2,592
Manganoxyd	0,127— 0,177
Kalkerde	0,004— 0,215[2]
Magnesia	0,056— 0,330[3]
Kali	0,153— 0,293
Natron	0,038— 0,324
Kieselsäure	0,064— 0,071
Schwefelsäure	0,063— 0,064
Phosphorsäure: a) an Eisenoxyd gebunden	0,051— 0,075
b) an andere Basen gebunden	0,014— 0,030

2. Einzelbestimmungen.

Humus	6,98 — 7,97
Stickstoff	0,44 — 0,45
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	4,08 — 5,91
Glühverlust ausschliesslich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus	75,78 —79,24
In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	

B. Havelschlickgebilde
aus dem Bereiche des Blattes Lohm.

α) Feinsandiger Thon:

a) Mechanische Analyse (2 Analysen).

Sand					Thonhaltige Teile	
2—1 *mm*	1—0,5 *mm*	0,5—0,2 *mm*	0,2—0,1 *mm*	0,1—0,5 *mm*	Staub 0,05—0,01 *mm*	Feinstes unter 0,1 *mm*
22,7—72,2					27,8—75,0	
0,6—2,9	0,6—3,2	2,8—11,8	6,4—51,8	7,4	10,4—38,2	17,4—36,8

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

Feinboden (unter 2 *mm*):

Volumenprozent	135,52
Gewichtsprozent	0,171

Feinerde (unter 0,5 *mm*):

Volumenprozent	127,2
Gewichtsprozent	0,160

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozent	44,62
Gewichtsprozent	30,73

1) Entspricht wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 25,88—31,22.

2) Entspricht $CaCO_3$, in Prozenten 0,007—0,384.

3) Entspricht $MgCO_3$, in Prozenten 0,118—0,693.

b) Chemische Analyse. (Gesamt-Analyse, 2 Analysen).

1. Aufschliessung mit Flusssäure.

Bestandteile	In Prozenten
Thonerde	7,16— 8,22 [1]
Eisenoxyd	3,17—12,45
Manganoxyd	— —
Kalkerde	0,51— 1,46 [2]
Magnesia	0,38— 0,53 [3]
Kali	1,36— 2,05
Natron	1,39— 2,20
Kieselsäure	69,69—84,99
Schwefelsäure	— —
Phosphorsäure	0,18— 0,27

2. Einzelbestimmungen.

Kohlensäure	0,82 — 1,73
Humus	0,0 — 1,20
Stickstoff	1,64 — 3,85
Hygroskopisches Wasser bei 100° C.	(1,64 — 3,85)
Glühverlust ausschliessl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser und Humus; In Salzsäure Unlösliches (Thon, Sand und Nichtbestimmtes)	0,103— 0,12

β) Eisenschüssiger humoser Thon:

Hygroskopisches Wasser	6,61
Stickstoff	0,3672
Humus	14,01
Asche	77,45

Aufnahmefähigkeit für Stickstoff:

Feinboden (unter 2 *mm*):

Volumenprozent	112,80
Gewichtsprozent	0,142

Feinerde (unter 0,5 *mm*):

Volumenprozent	113,12
Gewichtsprozent	0,143

Wasserhaltende Kraft:

Volumenprozent	161,91
Gewichtsprozent	128,03

Die vollständigen chemischen und mechanischen Analysen wurden im Laufe des Jahres 1895 im 3. Teil (Analytisches) der Erläuterungen zu den Blättern Werben, Glöwen, Wilsnack, Demertin und Lohm der geologisch-agronomischen Specialkarte des preussischen Staates (herausgegeben von der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt) publiziert. Im 1. Teil der quest. Erläuterungen sind vom Verfasser oft die geognostischen, im 2. Teil die agronomischen Verhältnisse vorstehender von ihm mechanisch und chemisch analysierter Bodenarten bezw. Meliorationsmaterialien eingehend behandelt.

1) Entspräche wasserhaltigem Thon, jedoch ist ein Teil der Thonerde auch in Form von anderen Silikaten vorhanden, in Prozenten 18,107—20,788.

2) Entspräche $CaCO_3$, in Prozenten 0,91—2,61.

3) Entspräche $MgCO_3$, in Prozenten 0,80—1,11.

Die Thätigkeit des physikalischen Kabinetts im Jahre 1894—95.

Im Berichtsjahre wurde von dem Leiter des Instituts, Professor Dr. Börnstein, eine Abhandlung publiziert: Elektrische Beobachtungen bei zwei Ballonfahrten (Verhandl. d. physikal. Ges. zu Berlin, 13, 35—46. 1894 u. Zeitschr. f. Luftschiffahrt u. Physik der Atmosphäre 13, 111—120. 1894). Das Hauptergebnis bestand in der Erkenntnis, dass das elektrische Potentialgefälle in den höheren Schichten abnehmende Werte zeigt. Dies Ergebnis stand zwar nicht im Einklang mit den Beobachtungen und Annahmen einiger anderer Physiker, ist aber seither bei einer Reihe von Fahrten verschiedener Fachgenossen durchaus bestätigt worden. Im Berichtsjahre konnte Professor Börnstein noch an einer dritten Luftfahrt (den 9. August 1894) teilnehmen, welche ebenfalls elektrischen Untersuchungen dienen sollte. Es war aber die wissenschaftliche Ausbeute diesmal nur gering, weil starker Nebel die Isolierung der Apparate störte, und die Fahrt ausserdem durch frischen Südwestwind gegen die Ostsee gelenkt und nach weniger als dreistündiger Dauer an der Küste beendet werden musste. Über alle drei Fahrten berichtete Professor Börnstein in einem Vortrage vor der physikalischen Sektion der 66. Deutschen Naturforscherversammlung zu Wien im September 1894.

Der I. Assistent Dr. E. Less publizierte im Berichtsjahre:

1. Die Verteilung des Luftdrucks über Europa während der Trockenzeiten des Frühlings und Sommers 1893. Met. Zeitschr. 11, 121—136. 1894.

2. Über die Beziehungen des Potentialgefälles der Luftelektrizität zur Höhe. Zeitschr. f. Luftschiffahrt u. Physik d. Atmosphäre 13, 190 - 193. 1894.

Derselbe beschäftigte sich ausserdem mit der Konstruktion meteorologischer Wochenkarten, welche die Beziehungen von Zeitabschnitten gleichartigen Witterungscharakters zu untersuchen gestatten. Einige Beispiele davon waren auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Juni 1894 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Der II. Assistent R. Becker wirkte bei der am 6. September 1894 unternommenen wissenschaftlichen Luftfahrt als meteorologischer Beobachter mit.

Die meteorologischen Aufzeichnungen des Instituts wurden in bisheriger Weise fortgesetzt, sowohl bei den täglich dreimal stattfindenden Terminablesungen (7^a, 2^p, 9^p), deren Ergebnisse an das Königliche meteorologische Institut zu Berlin gemeldet und dort bearbeitet werden, als auch bei den durch selbstthätige Registrierapparate gewonnenen Kurven. Unter anderem wurden die vom Ombrographen aufgezeichneten Werte verwendet für eine Publikation des Baurat A. Frühling, Privatdozenten an der technischen Hochschule zu Dresden: Über Regen- und Abflussmengen für städtische Entwässerungskanäle (Civilingenieur 40, Heft 6).

Das Zootechnische Institut für 1894/95.

Prof. Dr. C. Lehmann.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/95 dieser Abteilung.

Untersuchungen über die Alkalescenz des Blutes und speciell die Einwirkung der Kohlensäure darauf. — Pflügers Archiv — Bonn 1894 p. 428.

Über amerikanische Schafzucht. — Jahrbuch der Deutschen Landw.-Gesellschaft. 1894 p. 14.

Die Schafe- und Schweineausstellung in Chicago 1893. — Amtlicher Bericht über die Weltausstellung in Chicago 1893. — Berlin 1894. Bd. 1 p. 233.

Über Probeschlachtungen und Fleischqualität, Deutsche Landwirtschaftliche Presse. — Berlin 1894 No. 75 u. folgende.

Die vorstehenden Publikationen des unterzeichneten Institutsleiters sind in erster Linie als ein Produkt seiner allgemeinen wissenschaftlichen Thätigkeit aufzufassen, d. h. sie stehen weniger in unmittelbarem Zusammenhange mit der Leitung und Verwaltung des Institutes selbst, das in seinem Wesen vornehmlich eine Museumsabteilung darstellt. Das kleine Laboratorium genügt nur den dringendsten Bedürfnissen für Unterrichtszwecke im Molkereiwesen, besitzt aber nicht die Einrichtungen und den Raum für eine der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiete in wirksamer Weise dienenden Anstalt.

Die zunächst genannte Arbeit über die Alkalescenz des Blutes war in ihrem experimentellen Teil fast ganz vom Verfasser vor mehreren Jahren in dem physiologischen Institut dieser Hochschule fertig gestellt worden. Aus äusseren Gründen erfolgte die Publikation nicht im vorigen Jahre.

Die Untersuchungen hatten den Zweck, einen Beitrag zur Lösung der Frage über das Verhalten der basischen Aschenbestandteile in den Körpersäften der Tiere zu liefern. Letzteres Verhalten ist seit langem als von umfassender physiologischer Bedeutung erkannt worden. Wir wissen, dass jeder Eiweissstoff, wie er im Tierkörper vorkommt, in seinen Eigenschaften auf das wesentlichste durch seine Verbindung mit sogenannten anorganischen Elementen bestimmt wird. Damit gewinnen bereits letztere auch eine grosse Wichtigkeit bei vielen Fragen der Ernährung der Tiere.

Das hier berührte Gebiet ist ein so umfassendes, dass es experimentell nur bearbeitet werden kann, wenn man sich in der Fragestellung specialisiert; in diesem Falle sollte zunächst die Alkali-Verteilung zwischen Blutkörpern und Blutserum, dann überhaupt die Alkalescenz dieser beiden Komponenten und des gesamten Blutes studiert werden und zwar unter der Einwirkung von Sauerstoff und Kohlensäure, jenen beiden Gasen, welche im tierischen Leben in grösster Menge auf das Blut einwirken.

Eine Darlegung der verschiedenen angewendeten Untersuchungsmethoden entzieht sich einem kurzen Referat; es sei nur das Wesentlichste aus den am Ende der Arbeit zusammengefassten zehn Schlussfolgerungen angeführt.

Es gelang der Nachweis, dass durch die Kohlensäure eine Überwanderung von Alkalien aus den Blutkörpern in das Blutserum veranlasst wird, zugleich aber auch Chlor aus dem Serum in die Körper tritt. Die hierdurch hervorgebrachte Alkalescenzänderung jener beiden Blutkomponenten ist aber noch nicht so gross, wie sie durch Titrieren oder Kohlensäurebindung festgestellt werden kann. Damit war der weitere Nachweis gelungen, dass die Kohlensäure im Gegensatz zum Sauerstoff auch auf die alkalischen resp. sauren Valenzen organischer Verbindungen einen Einfluss ausübt.

Das weitere Studium derselben lehrte, dass im Blut solche Valenzen mannigfacher und ungemein labiler Natur vorhanden sind und durch deren Spiel, Auftreten und Verschwinden der gesamte Stoffwechsel beeinflusst wird.

Die nächsten beiden Arbeiten sind eine Frucht der Reise des Verfassers nach Nordamerika im Jahre 1893.

Der Aufsatz über amerikanische Schafzucht wies nach, dass dieselbe wenig direkt auf deutsche Verhältnisse Übertragbares besässe. Die Eigenartigkeit der amerikanischen Produktionsbedingungen zwingen den amerikanischen Farmer auch zu einem von dem hiesigen abweichenden Betriebe. Wohl aber ist die amerikanische Schafzucht in allgemein tierzüchterischer Beziehung sehr interessant. Besonders waren hervorzuheben die wunderbaren Leistungen

in der Erhöhung des Schurgewichtes der Vermont-Merinos; die relative Rentabilität dieses schwer ernährbaren Schaftypus unter den dortigen Verhältnissen, weiter das schnelle Emporblühen der Shropshire-Zucht, die vortreffliche Beschaffenheit der Wolle bei dieser Rasse, die grosse Ausbildung der Zucht von Schafen mit langen Glanzwollen, welche Tiere auch im mittleren Amerika trotz langer Perioden grosser Trockenheit den vorzüglichen Glanz der Wollen erhalten zeigten; die verschiedenen Wandlungen, welche die Beliebtheit der verschiedenen Schafrassen in Amerika erfahren hat u. a. m.

Die Beschreibung der Schaf- und Schweineausstellung in Chicago suchte zunächst eine Parallele zwischen amerikanischem und hiesigem Ausstellungswesen zu ziehen. Das Resultat der Betrachtung war, dass wir im einzelnen und in der Technik der Ausführung von dort nichts Belangreiches lernen können, sondern in dieser Beziehung wohl auf einer bedeutend höheren Stufe stehen. Besonders was die Förderung der Interessen des Publikums, der Besucher der Ausstellung betrifft, die Übersichtlichkeit der Aufstellung u. s. w. haben durch vielfache Schulung unsere Ausstellungsleiter stets viel besseres geleistet. Andererseits mussten die Findigkeit und Energie, mit denen in Chicago unter durchaus neuen und eigenartigen Verhältnissen eine grosse Menge besonderer Schwierigkeiten überwunden wurden, in hohem Masse anerkannt werden.

Bezüglich der Qualität der ausgestellten Tiere, die in den einzelnen Nummern resp. Rassen einer eingehenden Besprechung unterzogen wurden, war hervorzuheben, dass wirklich Ausgezeichnetes vorhanden war, was ein sehr gutes Zeugnis von dem Können amerikanischer Züchter ablegte. Es war auch hervorzuheben, wie durch rege Vereinsthätigkeit und durch Aufwendung sehr grosser Geldmittel die amerikanischen Landwirte relativ schnell Grosses erreicht haben und mit gleicher Energie weiter streben. Allerdings zeigte sich die amerikanische Schaf- und Schweinezucht, besonders die erstere, noch sehr abhängig von England. Vielfach siegten die direkt aus letzterem Lande importierten Zuchttiere bei der Preisbewerbung über die in Amerika selbst erzüchteten. Gerade aus diesem Grunde musste auch auf eine geringere Bedeutung der amerikanischen Zuchten für Deutschland geschlossen werden. Mancherlei Umstände sprachen dafür, dass diese teilweise Inferiorität der amerikanischen Züchter auf eine Degeneration der wertvollen aber zarter konstituierten Kulturrassen in dem dortigen Klima zurückzuführen ist.

Die zuletzt erwähnte Abhandlung über Probeschlachtung und Fleischqualität ist im Anschluss an eine Unternehmung des Komitees der Berliner Mastviehausstellung im vorigen Jahre entstanden. Die lebend photographierten Tiere wurden in der „Presse“ abgebildet und in ihrer äusseren Erscheinung besprochen. Hierauf folgten die ebenfalls photographisch aufgenommenen Fleischbilder mit einer eingehenden Kritik der Fleischqualität und der Ausschlachtungsresultate. Die ganze Arbeit ist eigentlich eine Fortsetzung ähnlicher Untersuchungen, welche bereits seit einigen Jahren bei möglichst verschiedenen Tieren und in mehreren Variationen angestellt worden sind. Es ist die Absicht, sie auch in nächster Zukunft noch weiter auszuführen. In vorigem Jahre kamen vorzüglich ausgemästete Rinder im Vergleich mit geringer Marktware dieser Tierart zur Ausschlachtung. Es konnten eine Reihe von Kennzeichen dargelegt werden, welche etwas zu weit getriebene Fettmast einerseits, andererseits zu geringe Mast kund gaben. Ferner war zu demonstrieren, einen wie wesentlichen Faktor bei dem Schlachtwert der Tiere ihre natürliche Anlage zur

Fleischbildung ausmacht. Solche Tiere geben auch bei fehlerhaft geringer Fütterung noch eine Ware von relativ hohem Wert und zwar trotz eines scheinbar sehr schlechten Aussehens während des Lebens.

Des weiteren waren drei Schweine geschlachtet worden, welche lebendig in ihrem Äusseren scheinbar sehr günstig zu beurteilen waren. Nur die Untersuchung durch das Gefühl verriet, dass sie nicht zu der am Berliner Markt beliebtesten Ware gehören möchten. Letzteres wurde durch die Fleischbilder bestätigt, welche durchweg eine mehr als wünschenswerte Anhäufung von Fett erkennen liessen. Die weitere Besprechung des Versuchsergebnisses konnte bei den einzelnen Tieren auf einige bemerkenswerte Punkte hinweisen, welche die Abstammung und die Fütterung der Schweine betreffen. Endlich gab noch die Begutachtung und Abbildung eines ausgeschlachteten Schafes Gelegenheit, auf die wünschenswerte Marmorierung und Reife von Schaffleisch hinzuweisen, damit eine den Wünschen der Konsumenten möglichst entsprechende Ware erzeugt wird.

Die speciellere Thätigkeit des Zootechnischen Institutes war, wie oben erwähnt, den Unterrichtszwecken an der Hochschule gewidmet. Ausser den Anschaffungen zum Zweck der Vermehrung der Museumssammlungen wären zu erwähnen die Kurse im Untersuchen von Milch- und Molkereiprodukten, die im Milchwirtschaftlichen Laboratorium abgehalten wurden, ferner die im Institut vorgenommenen Übungen im Beurteilen von Wolle. Diese Übungen haben eine sehr wesentliche Unterstützung dadurch erhalten, dass durch die Schur der Schafe im Rassestall der Königlichen tierärztlichen Hochschule ganze Vliesse zur Disposition standen und nach den technischen Gebräuchen sortiert werden konnten. Endlich wurden im Laboratorium eine Reihe von Präparaten zur Vermehrung der Bakteriensammlung (Milchbakterien) hergestellt resp. für Ergänzung der Kulturen gesorgt und weiterhin Versuche gemacht durch Photographieren von charakteristischen Wollgarben ein in gewisser Beziehung handliches und instruktives Demonstrationsmaterial zu erhalten.

Titel der wissenschaftlichen Arbeiten des staatswissenschaftlichen Seminars

(Prof. Dr. Sering).

Vom Seminarleiter wurden im letzten Jahre publiziert:

1. Das Sinken der Getreidepreise und die Konkurrenz des Auslandes, Berlin.
2. Die Entwürfe für eine neue Agrargesetzgebung in Österreich. Schmollers Jahrbuch 1894.
3. Die preussische Agrarkonferenz. Ebenda.

Ferner Vorträge, welche der Verfasser auf der „preussischen Agrarkonferenz“ von 1894 und auf der Versammlung des Vereins für Socialpolitik in Wien gehalten hat.

Aus dem Seminar ging ferner hervor die Arbeit des Dr. Wildenfeld über den Deutschen Getreidehandel, welche in Conrads Jahrbüchern erschienen ist.

Die Thätigkeit des Tierphysiologischen Instituts im Etatsjahre 1894/95.

N. Zuntz.

Bei den im Sommersemester 1894 ausgeführten Untersuchungen über die zulässige Belastung des Soldaten auf Märschen wurde der gesamte Stoffwechsel mehrerer junger Leute in der Ruhe und an Marschtagen quantitativ gemessen, indem mehrere Wochen lang streng gleichmässige Ernährung mit analysirten Nahrungsmitteln durchgeführt wurde. Es zeigte sich, dass die Märsche, auch bei der stärksten, schon mancherlei Störungen bewirkenden

Belastung die Verdauung und Ausnutzung der Nahrung nicht erheblich beeinflussten, dass aber der Eiweisszerfall bei starker Anstrengung gesteigert war. In dieser Hinsicht wirkte übrigens starke Hitze noch schädlicher, als schwere Belastung.

Der gesamte, im Dienste der Arbeit stehende Stoffumsatz wuchs bei zunehmender Belastung in etwas schnellerem Verhältnis als diese.

Das konstanteste und zuverlässigste Ergebnis der Untersuchungen über die Grösse des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäureausscheidung beim Marschieren war der Nachweis einer Zunahme des Stoffverbrauchs für gleiche Arbeit bei wachsender Ermüdung. Aus dieser Zunahme ergab sich der Beweis, dass eine Gesamtbelastung des Mannes von etwa 31 *kg* die Leistungsfähigkeit auf grösseren Märschen schon erheblich herabsetzt. Eine detaillierte Besprechung der weiteren Untersuchungen, welche die Leistungsfähigkeit des Atemapparates und des Herzens, die Änderungen in der Konzentration und Zusammensetzung des Blutes, die Leistungsfähigkeit des Nerven- und Muskelsystems betrafen, würde hier zu weit führen.

Die sub 2 (S. 273) genannten Untersuchungen führten durch Messung der flüssigen und gasförmigen Ausscheidungen bei verschiedener Ernährung den Nachweis, dass die drei Hauptkategorien unserer Nährstoffe, die Eiweisskörper, die Fette und Kohlenhydrate, einander als Erzeuger der Muskelkraft im Verhältnis ihrer Verbrennungswärmen vertreten.

3. Die Rübenblätter enthalten bis zu 10 pCt. ihrer Trockensubstanz Oxalsäure. Da in neuerer Zeit, namentlich infolge der erfolgreichen Versuche die Rübenblätter zu trocknen, ihre Bedeutung als Futter wesentlich zugenommen hat, schien es wichtig, die Wirkung der vielfach als giftig angesehenen Oxalsäure genauer zu prüfen. Es zeigte sich, dass sie von Pflanzenfressern viel besser vertragen wird, als man vielfach auf Grund toxikologischer Versuche angenommen hatte, dass aber doch bei lange dauernder Fütterung Übelstände eintreten, welche sich darauf zurückführen lassen, dass die Oxalsäure dem Körper fortdauernd Kalksalze entzieht und dass dadurch schliesslich Knochenbrüchigkeit zu stande kommt. Mit Wahrscheinlichkeit wurde noch eine Disposition zu chronisch entzündlichen Erkrankungen des Herzens und der Nieren nach lange fortgesetzter Aufnahme grosser Oxalsäuremengen erkannt. Als gutes Gegenmittel erwies sich reichlicher Zusatz von kohlensaurem Kalk zum Futter und wurde deshalb ein solcher Zusatz beim Einsäuern der Rübenblätter empfohlen.

4. Die Pentaglykosen, welche bekanntlich einen grossen Teil der stickstofffreien Extraktstoffe im Futter unserer Pflanzenfresser bilden, sind in Bezug auf ihren Nährwert noch wenig erforscht. Es erschien deshalb wichtig zu ermitteln, ob der wichtigste, aus den Kohlenhydraten mit 6 Kohlenstoffatomen entstehende Reservestoff, das Glykogen, auch bei Verabreichung einer Pentaglykose, z. B. des Holzzuckers, gebildet würde. Die Versuche zeigten, dass dies absolut nicht der Fall ist.

Da nun alle stickstofffreien und stickstoffhaltigen Körper von unzweifelhaftem Nährwerte, mit alleiniger Ausnahme des Fettes, direkt oder durch Ersparung von sonst im Körper zerfallenden Kohlenhydraten Anhäufung von Glykogen bewirken, muss man aus diesem Ergebnis schliessen, dass der Holzzucker und die ihm verwandten Pentaglykosen keinen oder nur geringen Wert als Nahrungsmittel besitzen.

5. u. 6. Vor Jahren hatte der inzwischen verstorbene Dr. Kempner im hiesigen Laboratorium Versuche ausgeführt, welche zu beweisen schienen, dass schon eine mässige Verarmung der Atemluft an Sauerstoff um 4—5 pCt., wie sie etwa einer Meereshöhe von 2300 *m* (Stadt Mexico) entspricht, die tierische Verbrennung erheblich einschränke. Durch neuere Beobachtungen zuverlässiger Forscher wurde es wahrscheinlich, dass die Kempner'schen Beobachtungen keine allgemeine Gültigkeit besitzen. Loewy konnte nun in den vorliegenden Versuchen zeigen, dass beim Menschen und beim Hunde der Sauerstoffgehalt der Atemluft bezw. der barometrische Druck bis auf die Hälfte etwa absinken kann, ehe irgend eine Störung des Stoffwechsels eintritt, dass aber, und dies erklärt die abweichenden Ergebnisse Kempners, individuell erhebliche Schwankungen stattfinden. Diese Schwankungen konnte L. aus der Atemmechanik erklären. Er bewies, dass der sogenannte „schädliche Raum", welcher erst gefüllt sein muss, ehe die eingeatmete Luft bis zu den fungierenden Lungenalveolen gelangt, etwa 140 *ccm* fasst, und dass daher bei flacher Atmung trotz zahlreicher Atemzüge die Luft in den Lungenbläschen relativ sauerstoffarm bleibt. Es tritt nun stets die durch Sauerstoffarmut bedingte Herabsetzung des Stoffwechsels ein, wenn die Sauerstoffspannung an den Lungenalveolen unter 40 *mm* Quecksilberdruck sinkt. Das ist beispielsweise schon bei einem Sauerstoffgehalt von 12 pCt. der Fall, wenn 20 Atemzüge à 300″ gemacht werden, dagegen erst bei 7,3 pCt. wenn das Individuum 35 Atemzüge à 1000″ macht. So erklärt sich das von Loewy gefundene scheinbar paradoxe Resultat, dass ein Mensch, der gewohnheitsmässig flach atmet, stärkere Luftverdünnung erträgt, wenn er arbeitet, als wenn er ruht. Die Arbeit steigert zwar den Sauerstoffverbrauch erheblich, in noch höherem Masse aber die Atemtiefe und dadurch den Sauerstoffgehalt der Lungenalveolen.

Loewys Resultate, welche in kurzem in einer Monographie ausführlich veröffentlicht werden, sind für die Theorie der Bergkrankheit von grösster Bedeutung.

Die sub 7—11 aufgeführten Arbeiten über die Natur und die Bindung der Alkalien im Blute klären unser Wissen über die Bedingungen des Übertritts der im Stoffwechsel gebildeten Kohlensäure aus den Geweben ins Blut und aus diesem in die ausgeatmete Luft. Sie sind ferner wichtig für das Verständnis gewisser krankhafter Prozesse, welche mit Änderung der Blutalkalescenz einhergehen.

12. Prof. J. Munks Beiträge etc. geben eine wichtige klärende Kritik über eine Anzahl Fragen der Ernährungslehre. Aus den experimentellen Ergebnissen sei hervorgehoben, dass der Leim, welcher bekanntlich in unseren dem Tierreich entstammenden Nahrungsmitteln einen grossen Prozentsatz ausmacht, in viel höherem Masse als man bisher geglaubt hatte, befähigt ist, das Eiweiss der Nahrung zn ersetzen.

Die beim Menschen schon früher vom Verfasser gefundene Thatsache, dass im Hunger die wesentlichen Bestandteile der Knochen, Kalk und Phosphorsäure, in solchen Mengen ausgeschieden werden, dass man einen Schwund der Knochensubstanz annehmen muss, wird durch neue Versuche am Hunde bestätigt.

Die Ersparnis an Eiweiss, welche durch die Kohlenhydrate der Nahrung bewirkt wird, war von Krauss aus der Hemmung der Darmfäulnis abgeleitet worden. Verfasser zeigt, dass diese Erklärung unrichtig ist, dass die Ursache

der Eiweissersparnis in dem Einfluss der Kohlenhydrate auf den Umsatz in den Gewebezellen aller Organe zu suchen sei.

Bekanntlich nimmt der Fleischfresser, im Gegensatz zum Omnivoren, der Regel nach seinen ganzen Tagesbedarf in einer Mahlzeit auf. Die experimentelle Prüfung zeigte die Zweckmässigkeit dieses Verhaltens. Der Eiweisszerfall ist dabei geringer, der Ansatz grösser, als wenn dieselbe Menge Futter auf mehrere Mahlzeiten verteilt wird.

13. Vielfach sind gegen das so segensreiche Sterilisieren der zur Säuglingsnahrung bestimmten Milch Bedenken erhoben worden, weil die Milch durch stärkeres Erhitzen Veränderungen erleide, welche ihren Nährwert und ihre Verdaulichkeit minderten.

Die Versuche von Bendix haben gezeigt, dass diese Bedenken wenigstens für das am meisten benutzte Verfahren nach Soxhlet nicht zutreffen. Die sterilisierte Milch wurde ebenso vollkommen verdaut und ausgenutzt wie frische, einfach abgekochte Kuhmilch.

14. Die Untersuchung beschäftigt sich mit der Theorie des Zustandekommens der Atmung beim Neugeborenen und der Frage, welche Belebungsmittel beim sogen. Scheintod der Neugeborenen am wirksamsten sind.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/95 dieser Abteilung.

1. Versuche zur Gewinnung physiologischer Merkmale für die zulässige Belastung des Soldaten auf Märschen (mit Stabsarzt Dr. Schumberg). Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1895.
2. Untersuchungen über die Bedeutung der verschiedenen Nährstoffe als Erzeuger der Muskelkraft (mit Dr. J. Frentzel und Dr. W. Loeb). Verhandl. der berl. physiolog. Ges. 1894.
3. Untersuchung der Wirkung der in den Rübenblättern enthaltenen Oxalsäure auf die Gesundheit der Tiere, insbesondere ihre Beziehung zur Knochenbrüchigkeit. — Bericht über die Generalversammlung des Vereins für Rübenzuckerindustrie in Dresden 1894.
4. Über Glykogenbildung im Tierkörper nach Fütterung mit Holzzucker von Dr. Johannes Frentzel. Pflügers Arch. 56, S. 273.
5. Über den Einfluss der verdünnten und verdichteten Luft auf den Blutkreislauf von Dr. Adolf Loewy. — Arch. f. Anatomie und Physiologie 1894, S. 535.
6. Über die Respiration und Cirkulation unter verdünnter und verdichteter, sauerstoffarmer und sauerstoffreicher Luft von Dr. Ad. Loewy. Vergl. Mitteilungen, Pflügers Archiv 58, S. 409.
6a. Über die Bestimmung der Grösse des schädlichen Luftraums im Thorax und der alveolaren Sauerstoffspannung von Dr. Ad Loewy; ebenda 58, S. 416.
7. Untersuchungen über die Alkalescenz des Blutes und speciell die Einwirkung der Kohlensäure darauf von Prof. Dr. C. Lehmann; ebenda 58, S. 428.
8. Untersuchungen zur Alkalescenz des Blutes von Dr. Ad. Loewy; ebenda 58, S. 462.
9. Einige Beobachtungen über die Alkalescenzveränderungen des frisch entleerten Blutes. Dr. Ad. Loewy und N. Zuntz; ebenda S. 507.
10. Über die Bindung der Alkalien in Serum und Blutkörperchen. Ein Beitrag zur Theorie der Atmung. Dieselben; ebenda S. 511.
11. Über die Alkalescenzverhältnisse des menschlichen Blutes in Krankheiten. Dr. Ad. Loewy. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1894, No. 45.
12. Beiträge zur Stoffwechsel- und Ernährungslehre. Eine grössere aus 5 einzelnen Abhandlungen bestehende Arbeit. Immanuel Munk; ebenda 58, S. 309.
13. Über die Verdaulichkeit der sterilisierten und nicht sterilisierten Milch. Bernhard Bendix. Jahrb. f. Kinderheilkunde 38 H. 4.
14. Über das Zustandekommen der Atmung beim Neugeborenen. Zuntz und Paul Strassmann. Berliner klin. Wochenschrift 1895, No. 12.

Thätigkeit der Vegetabilischen Abteilung des Museums der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. L. Wittmack.

Bei der Beurteilung der wissenschaftlichen Arbeiten, welche in der Vegetabilischen Abteilung des Museums der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule im Jahre 1894/95 ausgeführt sind, ist vor allem in Berücksichtigung zu ziehen, dass die Hauptaufgabe der Vegetabilischen und mehr oder weniger aller übrigen Abteilungen des Museums wissenschaftliche Arbeiten bilden, welche nicht zur Veröffentlichung durch den Druck geeignet sind.

Das Bestimmen der zahlreichen, ohne Namen eingehenden Gegenstände ist eine wissenschaftliche Arbeit, welche geradezu eine umfassende Kenntnis auf den verschiedensten Specialgebieten erfordert, welche in einigen Fällen in wenigen Minuten, in andern aber erst in Tagen und Wochen erledigt ist. Das Endresultat solcher, wie gesagt, oft sehr langwierigen Untersuchungen lässt sich dann oft in die wenigen lateinischen Worte zusammenfassen: Gattungsname und Speciesname. — Niemand, der nachher das Etikett liest, ahnt, was für Schwierigkeiten, wie viel Vergleiche oft mit Gegenständen anderer Museen die Auffindung des richtigen Namens erfordert hat.

Eine weitere Aufgabe ist der immer weitere Ausbau des Museums, teils extensiv, teils intensiv; auch diese Thätigkeit ist keine, die in einem Bericht über die wissenschaftliche Thätigkeit einen grossen Raum beanspruchen dürfte, während sie thatsächlich den grössten Teil der Zeit in Anspruch nahm.

Endlich sind die Vorsteher der Museums-Abteilungen zugleich Lehrer an der Hochschule, und ein jeder widmet selbstverständlich dem Unterricht, als der Hauptaufgabe der ganzen Hochschule, seine beste Kraft, zugleich aber auch die besten Tagesstunden. Die Rücksicht auf den Unterricht führt sie wieder dazu, im Museum selbst für geeignetes Veranschaulichungsmaterial, für Modelle, Präparate etc. zu sorgen, die entweder käuflich erworben oder soweit es sich um Präparate handelt, meist selbst angefertigt werden.

Alles das erfordert Zeit, welche den eigenen wissenschaftlichen Arbeiten verloren geht. Nur durch die angestrengteste Thätigkeit ist es möglich, noch einige eigene wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen.

1. Untersuchung von Schweizer Wiesen in dem Aufsatz:

„Die eidgenössische Samenkontrollstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp, nebst Bemerkungen über einige Alpwiesen und -Weiden“ in Thiels Landwirtschaftlichen Jahrbüchern, Band XXIII, 1894, Seite 47—98. Dieser Aufsatz enthält am Schluss einen Vorschlag zur Aufstellung von Wiesen-Typen in Nord-Deutschland.

a) Mielitz-Typus, Glyceria spectabilis, im Verein mit Phalaris arundinacea (Baldingera arundinacea), als Typus der den Überschwemmungen ausgesetzten Flusswiesen.

b) Rasenschmielen-Typus, Aira caespitosa, als Typus der moorigen Wiesen.

c) Französisch Raygras-Typus, Arrhenaterum elatius (Avena elatior), als Typus der trockenen Wiesen.

d) Straussgras-Typus, Agrostis vulgaris, als Typus der Bergwiesen.

2. Untersuchungen der Veränderungen der Grasnarbe auf den fiskalischen Moorwiesen der Königl. Oberförsterei Zehdenick, Fortsetzung, abgedruckt unter dem Titel:

„Die Wiesen auf den Moordämmen der Königl. Oberförsterei Zehdenick“, IV. Bericht, das Jahr 1893 betreffend, in Thiels Landwirtschaftlichen Jahrbüchern, Band XXIII, 1894, Seite 679.

Die Schlussbetrachtungen gehen für das Jahr 1893 dahin, dass in einem solchen dürren Jahre der Landwirt so recht seine Getreuen unter den Gräsern, die in aller Not noch ausharren, kennen lernen könne; dahin gehören Knaulgras, Dactylis glomerata, Wiesenschwingel, Festuca pratensis und besonders Wiesenrispengras, Poa pratensis. Auch das Timotheegras, Phleum pratense, zeigte auffallenderweise keine Abnahme, während es sonst immer jährlich im Ertrag zurückgegangen war.

Die Resultate der früheren Jahre hatten ergeben, dass Festuca pratensis im Ertrage sich ziemlich gleich bleibt, dass Poa pratensis dagegen immer mehr zunimmt.

Die Kräuter haben an Zahl der Arten in dem trocknen Jahre entschieden zugenommen, im Prozentverhältnis zum Ertrage nur teilweise; letzterer ist überhaupt bei den Kräutern unbedeutend, da die Gräser die ganzen Wiesen in Zehdenick, wie überhaupt in Nord-Deutschland beherrschen.

Die Dürre hat ein sich in den letzten Jahren mit seinen weit kriechenden Ausläufern sehr ausdehnendes Gras, Phalaris arundinacea, rohrartiges Glanzgras oder Havel-Mielitz, im Wuchse sehr eingeschränkt. So hat selbst ein trocknes Jahr für eine Wiese in gewisser Beziehung auch sein Gutes.

3. Die Ergebnisse der im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft ausgeführten Reise nach Amerika 1893 gelegentlich der Weltausstellung in Chicago, wo der Vorsteher der Vegetabilischen Abteilung auch als Preisrichter thätig war, sind niedergelegt in dem amtlichen Bericht des Reichskommissars in drei Aufsätzen:

1. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse auf der Ausstellung in Chicago.
2. Der Gartenbau daselbst, mit Abbildungen nach meist eigenen Aufnahmen.
3. Der Obstbau in den Vereinigten Staaten.

4. Die Hauptthätigkeit war wie in den letzten Jahren die Untersuchung von Mehl und Kleie für den Herrn Finanzminister bezw. für die Provinzial-Steuerbehörden. Die schwierige Frage der Grenze zwischen Mehl und Kleie gab Veranlassung zu vielen eingehenden Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind.

5. Der Vorsteher der Vegetabilischen Abteilung nahm auf Einladung des Direktors des Reichs-Gesundheitsamts an der privaten Konferenz von Nahrungsmittel-Untersuchern am 4. August 1894 in Eisenach teil und wurde ihm nebst Herrn Dr. Halenke in Speier die Bearbeitung des Artikels „Mehl und Backwaren“ übertragen.

6. Viel Arbeit erwuchs der Abteilung aus der Beteiligung an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Treptow, wo die Vegetabilische Abteilung gleich den übrigen Abteilungen gut vertreten war.

Es wurden ausgestellt:

1. Anschauliche Darstellung der durchschnittlichen chemischen Zusammensetzung der Kraftfuttermittel.
2. Darstellung der Veränderungen der Grasnarbe von 1890—1893 auf den behandelten Moorwiesen der Königl. Oberförsterei Zehdenick.

3. Mehl- und Kleietypen, natürliche und hinsichtlich der Mehltypen auch in Farbendruck hergestellte, wie sie versuchsweise jetzt von den Steuerbeamten benutzt werden.
4. Heuproben aus verschiedenen Teilen Deutschlands und der Schweiz, bonitiert nach dem System von L. Wittmack. — Siehe dessen Schrift: Über die botanische Wertschätzung des Heus.
5. Botanische Modelle von Robert Brendel, Berlin.
6. Xyloskop, d. h. Schaukasten für feine Schnitte verschiedener Holzarten, verfertigt vom Modelltischler der Landwirtschaftlichen Hochschule, A. Michel.
7. Tafeln mit feinen Schnitten von deutschen Holzarten, von demselben.
8. Magazin-Mikroskop mit 24 Präparaten, von demselben.

7. Für das im Erscheinen begriffene Werk des Herrn Professor Vogler „Grundlehren der Kulturtechnik“ bearbeitete der Vorsteher der Vegetabilischen Abteilung den Abschnitt: Botanik der Wiesenpflanzen.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/96 dieser Abteilung.
Von L. Wittmack:

1. Untersuchungen von Schweizer Wiesen in dem Aufsatz: „Die eidgenössische Samenkontrollstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp, nebst Bemerkungen über einige Alpwiesen und -Weiden.“ (In Thiels Landwirtsch. Jahrbüch. XXIII, 1894, S. 47—98.)
2. Untersuchungen der Veränderungen der Grasnarbe: „Die Wiesen auf den Moordämmen der Königl. Oberförsterei Zehdenick.“ IV. Bericht, das Jahr 1893 betreffend. (In Thiels Landw. Jahrbüch. XXIII, 1894, S. 679.)
3. In dem Bericht des Reichskommissars über die Welt-Ausstellung in Chicago 1893 die drei Aufsätze:
 a) Die landwirtsch. Erzeugnisse auf der Ausstellung in Chicago.
 b) Der Gartenbau daselbst, mit Abbildungen nach meist eigenen Aufnahmen.
 c) Der Obstbau in den Vereinigten Staaten.
4. Untersuchungen von Mehl und Kleie für den Herrn Finanzminister bezw. für die Provinzial-Steuerbehörden.
5. Teilnahme an der Konferenz der Nahrungsmittel-Untersucher in Eisenach, 4. August 1894.
6. Beteiligung an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Treptow 1894.
7. In dem im Erscheinen begriffenen Werk von Prof. Vogler: Grundlehren der Kulturtechnik, wurde der Abschnitt: „Botanik der Wiesenpflanzen“, bearbeitet.

Die wissenschaftliche Thätigkeit der zoologischen Abteilung 1894/95.

Prof. Dr. A. Nehring.

In dem kleinen Versuchsstalle wurden die schon im Vorjahre begonnenen Versuche der Kreuzung von Haus-Meerschweinchen (Cavia cobaya) mit wilden argentinischen Meerschweinchen (Cavia aperea) fortgesetzt; es stellte sich mit voller Sicherheit heraus, dass die bisher (seit Rengger) allgemein angenommene Ansicht, wonach die genannten Arten sich miteinander nicht paaren sollen, durchaus unrichtig ist. Beide Arten paaren sich nicht nur miteinander, sondern die erzielten zahlreichen Bastarde zeigen auch eine unbegrenzte Fortpflanzungsfähigkeit untereinander. Im allgemeinen zeigen die Bastarde die gleichmässige graubraune Färbung der wilden Species; doch wurden auch melanistische (ganz schwarze) und albinistische (ganz weisse) Bastarde in ziemlicher Anzahl produziert. Daneben wurden auch hellgraue und blaugraue Bastarde gezüchtet, überhaupt Färbungen erzielt, wie sie bei Meerschweinchen bisher noch niemals beobachtet worden sind.

Zugleich wurde das reichlich vorhandene Züchtungsmaterial benutzt, um Versuche hinsichtlich der sog. Infektions- oder Influenz-Theorie auf dem Gebiete der Tierzucht anzustellen. Diese Versuche sprachen in ihren Resultaten durchaus gegen die Richtigkeit jener Theorie, welche von manchen Thierzüchtern (namentlich Hippologen und Kynologen) noch immer verteidigt wird.

In Anknüpfung an einen im hiesigen zoologischen Garten erfolgten Wurf junger Dachse, von denen 2 Exemplare unserer Sammlung zugingen, wurde die Tragezeit der Dächsin diskutiert. Dieselbe ist entschieden viel länger, als in den meisten zoologischen Werken angegeben wird; sie dauert mindestens 6 Monate. Manche Fälle sprechen dafür, dass sie 11 Monate dauern kann. Die Sache ist noch nicht genügend aufgeklärt. Deutsche Jäger-Zeitung vom 31. März 1895.

In Anknüpfung an ein Exemplar des kleinen schwarzbrüstigen Hamsters (Cricetus nigricans Brdt.), welches unsere Sammlung durch Vermittelung des Herrn Botanikers K. Pollak in Prag aus der Gegend von Schumla in Ost-Bulgarien erhalten hat, wurde auf das in zoogeographischer Hinsicht sehr merkwürdige Vorkommen jener sonst im Kaukasus-Gebiete etc. verbreiteten Hamsterart in Ost-Bulgarien hingewiesen. Der Berichterstatter sieht darin einen Beweis des ehemals weiter nach Westen ausgedehnten Verbreitungs-Gebietes jener Art. Cricetus nigricans bei Schumla ist ein „Relict“ aus der diluvialen Steppenzeit Europas. Auf Grund eines Exemplars von Cricetus nigricans aus Dagestan, welches Herr Staatsrat Dr. G. Radde, der Begründer und Direktor des Kaukasischen Museums zu Tiflis, dem Berichterstatter zugehen liess, stellte dieser eine besondere neue Varietät des schwarzbrüstigen Hamsters auf: Cricetus nigricans var. Raddei.

In einer Abhandlung: „Zur Steppenfrage“, „Globus“ 1894, Nr. 23, S. 365—370, verteidigte der Berichterstatter seine sog. Steppentheorie gegen die Einwände des Pflanzengeographen Dr. E. H. L. Krause.

Bald darauf lieferte der Berichterstatter in einer Abhandlung über die pleistocäne Fauna von Türmitz in Böhmen den Beweis, dass auch das nördliche Böhmen zur Zeit der Lössbildung den Charakter einer subarktischen Steppenlandschaft besessen haben muss, wie überhaupt ein grosser Teil Mitteleuropas.

Von grosser wissenschaftlicher Bedeutung sind die vom Berichterstatter seit 1891 erforschten Ablagerungen der Schulz-Schmidtschen-Thongrube bei Klinge unweit Cottbus. Das vom Berichterstatter von Anfang an als interglacial betrachtete untere Torflager hat sich in der That als interglacial erwiesen, einerseits durch seine merkwürdige Flora, andererseits durch seine Fauna, im Zusammenhange mit der Fauna der darunter und darüber liegenden Schichten. Fraglich ist noch, ob man das betr. Torflager der ersten, oder der zweiten Interglacialzeit zurechnen soll. An einigen der gefundenen Tierknochen finden sich Einschnitte, welche möglicherweise als Spuren menschlichen Daseins aufzufassen sind. Sie würden in diesem Falle die ältesten Spuren menschlichen Daseins in der Provinz Brandenburg darstellen.

Eine prähistorische knöcherne Erdhacke, welche dem Berichterstatter von der Direktion des Museums für Völkerkunde zur genaueren Bestimmung übersandt war, erwies sich als aus dem Unterarm eines weiblichen Bos primigenius hergestellt; sie stammt aus dem Kreise Hadersleben und liefert den Beweis, dass der schon Ackerbau (Hackbau) treibende Mensch in Nordschleswig noch mit Bos primigenius zusammen gelebt hat.

Eine interessante Sendung von Schädeln, Skeletten und Bälgen, welche

Herr Dr. O. von Moellendorf, Konsul des Deutschen Reichs zu Manila, unserer zoologischen Sammlung als Geschenk zugehen liess, gab dem Berichterstatter Veranlassung, die Säugetierfauna der Palawan- und Calamianes-Inseln, sowie auch der eigentlichen Philippinen zu besprechen. Es wurde eine neue Büffelart (Bubalus Moellendorffii Nehring) von der Insel Busuanga aufgestellt, eine neue Varietät von Wildschwein (Sus barbatus var. calamianensis Nhrg.) von der Insel Culion. Die früher schon aufgestellte Phlocomys pallidus Nhrg. wurde für die Insel Marinduque nachgewiesen. Tragulus nigricans Thomas von Balabac, eine Art, welche bisher nur nach einem mangelhaft erhaltenen, jugendlichen Balge bekannt war, wurde nach unserem ausgezeichnet konservierten, ausgestopften, erwachsenen Exemplare genauer beschrieben und zum ersten Male abgebildet. Sus Marchei Huet wurde als identisch mit Sus celeb. var. philippensis Nhrg. nachgewiesen, sowie überhaupt die verwandtschaftlichen und zoogeographischen Beziehungen der südost-asiatischen Wildschwein-Arten bezw. Varietäten zu einander erörtert.

Im Zusammenhange hiermit und unter Bezugnahme auf eine kürzlich von Dr. R. v. Spillner publizierte Arbeit[1]) wurden die auf Java vorkommenden Wildschwein-Arten besprochen und nachgewiesen, dass auf jener Insel neben Sus vittatus und S. verrucosus noch eine dritte Wildschwein-Art vorkommt: Sus longirostris Nehring, welche dem Bartschwein von Borneo (S. barbatus) nahe verwandt ist. Sus vittatus ist vielleicht aus der Verwilderung von indochinesischen Hausschweinen auf Java hervorgegangen. Zoogeographische Verhältnisse sprechen dafür, dass auch S. papuensis und S. niger auf Neu-Guinea nicht ursprünglich einheimisch, sondern aus der Verwilderung von eingeführten indochinesischen Hausschweinen entstanden sind.

Nyctochoerus hassama Heuglin, ein abessynisches Wildschwein, welches einst von Fitzinger als die vermutliche Stammart des sog. japanischen Maskenschweines hingestellt wurde, hat mit letzterem nichts zu thun, sondern ist identisch mit Potamochoerus larvatus Fr. Cuv.

Unter Bezugnahme auf eine kürzlich von R. A. Philippi bei Brockhaus publizierte Arbeit über „drei Hirsche der Anden" weist der Berichterstatter nach, dass die Resultate jener Arbeit zum grossen Teil irrtümlich sind. Die Unterscheidung der Cervidengattung Furcifer mit den beiden Arten F. antisensis und F. chilensis erscheint durchaus gerechtfertigt; es werden die Unterschiede dieser Arten der Gabelhirsche angegeben. Cervus brachyceros Philippi gehört nicht zur Gattung Furcifer.

Im Anschluss an die hier veranstaltete erste Deutsche Geweih-Ausstellung (Ende Januar und Anfang Februar) veröffentlichte der Berichterstatter exakte Messungen über die Schädelgrösse der Elche, der Rot- und Damhirsche; er wies nach, dass bei Elchen und besonders bei Rothirschen verschiedener Gegenden Europas ausserordentlich grosse Unterschiede in der Schädelgrösse vorkommen. Die ungarischen Rothirsche erreichen in der Schädellänge den Wapiti von Nordamerika.

Im Anschluss an 2 Exemplare des merkwürdigen Platypsyllus castoris, welche Herr Dr. Friederich in Dessau auf Wunsch des Berichterstatters

1) Über Kreuzung des bornesischen Wildschweins mit dem europäischen Wild- bezw. Hausschwein, in den Berichten aus d. physiol. Laborat. etc. d. landw. Inst. d. Univ. Halle, herausg. v. J. Kühn, 11. Heft, Dresden 1894.

unserer Sammlung geschenkt hat, werden die Leser der weitverbreiteten „Deutschen Jäger-Zeitung" unter Hinweisung auf Friederichs Monographie über die Biber der mittleren Elbe auf das Vorkommen jenes bisher so selten beobachteten Schmarotzerkäferchens aufmerksam gemacht.

Bericht über die Thätigkeit des Assistenten. Dr. G. Rörig.

Sehr zahlreiche Gehörne und Hirschgeweihe, die im Berichtsjahre dem zoologischen Institut zur Begutachtung eingesendet wurden, veranlassten den Assistenten, Untersuchungen über gewisse Formen regelmässig wiederkehrender Abnormitäten und über die Ursachen dieser letzteren anzustellen. Dabei ergab sich einerseits, dass die Stellung und Stärke des Rosenstockes in einem nur untergeordneten Masse einen Einfluss auf die Richtung und Stärke der Stangen hat, dass Verletzungen desselben dagegen häufig — aber nicht immer — zu abnormer Stangenbildung führte. Zahlreiche Abnormitäten aber lassen sich auf die Thätigkeit von Insektenlarven zurückführen, die im Innern des noch wachsenden, unreifen Gehörns mehr oder weniger komplizierte Gänge anlegen und durch den von ihnen veranlassten vermehrten Säftezufluss die Bildung von Sprossen oder sprossenartigen Perlen an nicht normaler Stelle befördern. Die zur Untersuchung benutzten Stangen nebst den aus ihnen hergestellten Quer- und Längsschnitten sind der Sammlung überwiesen worden. Die Bestimmung der Art der die Abnormität verursachenden Insekten ist bisher nicht gelungen, da es nicht möglich war, im März und April dieses Jahres unreife, von ihnen angegriffene Gehörne zu erhalten.

Durch das sehr dankenswerte Entgegenkommen Sr. Excellenz des Herrn Ober-Jägermeisters Freiherrn von Heintze durfte der Unterzeichnete schon bei der Aufstellung der zur ersten Deutschen Geweih-Ausstellung hierselbst eingetroffenen Geweihe und Gehörne zugegen sein, konnte den grössten Teil derselben messen und genau untersuchen. Das Resultat der dort vorgenommenen Arbeiten findet sich im Waidwerk in Wort und Bild, Band 4, Nr. 11, wo auch eine neue Prämiierungsmethode für Gehörne nach dem sogenannten Punktiersystem vorgeschlagen und genauer ausgeführt ist.

Die seit langer Zeit von dem Fabrikanten Herrn Winter-Berlin in Frankenfelde bei Luckenwalde unternommenen Kreuzungsversuche zwischen dem Edelhirsch und dem nordamerikanischen Wapiti sind nunmehr zu einem gewissen Abschluss gekommen, da festgestellt werden konnte, dass die Kreuzungsprodukte nicht nur bei Anpaarung, sondern auch unbeschränkt unter einander fruchtbar sind. Diese wichtigen Ergebnisse sind vom tierzüchterischen Standpunkte aus in der Deutschen landwirtschaftlichen Presse, in ihrer Bedeutung für den Jäger im Weidwerk in Wort und Bild besprochen worden.

Da es im Interesse der Landwirtschaft von höchstem Werte ist, die Vogelwelt nach ihrem Nutzen und Schaden richtig zu beurteilen, wurde (Deutsche Landwirtschafts-Zeitung 1894, No. 85) der Wunsch ausgesprochen, dass die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft sich dieser Frage annehmen und, sei es durch einen Sonder-Ausschuss für Vogelschutz oder durch eine Abteilung des schon bestehenden Sonder-Ausschusses für Pflanzenschutz, Untersuchungen über Nutzen und Schaden der einzelnen in Betracht kommenden Vogelarten anstellen lassen möchte. Nach einigen infolgedessen geführten Verhandlungen

wurde die Angelegenheit dem Vorsitzenden des Sonder-Ausschusses für Pflanzenschutz, Herrn Prof. Dr. Frank, zur weiteren Behandlung überwiesen.

Für mehrere der von dem Institutsvorsteher, Herrn Prof. Dr. A. Nehring veröffentlichten Arbeiten wurden von dem Unterzeichneten Originalabbildungen angefertigt.

Bericht über die Thätigkeit der entomologischen Abteilung der zoologischen Sammlung der Königl. landw. Hochschule 1894/95.

Dr. G. Rörig.

Da es wünschenswert erschien, den Bedürfnissen der praktischen Landwirte nach Möglichkeit entgegen zu kommen, wurde ein Teil der in der Schausammlung befindlichen Kästen dazu benutzt, die Entwickelung der wichtigsten land- und forstwirtschaftlich schädlichen Insekten zur Darstellung zu bringen, so dass jetzt eine grosse Anzahl derselben im Zustande des Eies, der Larve, Puppe und des Imago nebst dazu gehörigen charakteristischen Frassstücken studiert werden kann. Wo es nötig erschien, wurde durch zweckentsprechend vergrösserte Abbildungen eine grössere Deutlichkeit zu erzielen versucht, wie z. B. bei den Larven, Puppen und Imagines der Fritfliege, Hessenfliege und des bandfüssigen Grünauges.

Der Mangel eines nicht zu umfangreichen Werkes, aus dem sich der Landwirt über den Bau, die Entwickelung und die systematische Gruppierung der Insekten informieren könnte, gab dem Berichterstatter Veranlassung, auf Grund eigner anatomischer Untersuchungen und unter Verwertung der neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete ein solches zu verfassen. [Leitfaden für das Studium der Insekten und entomologische Unterrichtstafeln. Berlin 1894. Verlag von R. Friedländer u. Sohn.] Dasselbe gliedert sich dem Gesagten entsprechend in 3 Teile: einen anatomischen, einen zweiten, in welchem die Entwickelungszustände der Insekten erörtert werden, und einen dritten systematischen Teil. Das Verständnis des Textes wurde zu fördern gesucht durch Beigabe von 8 lithographierten Tafeln mit 117 vom Verfasser meist nach den im Besitz der Hochschule befindlichen Objekten gezeichneten Abbildungen.

Die Notwendigkeit für den Landwirt, die Entomologie eingehend zu betreiben, und die zweckmässigste Art, diesem Studium obzuliegen, wurde behandelt in der Arbeit: Die Bedeutung der Insektenkunde für die Praxis der Landwirtschaft. Deutsche Landwirtschafts-Zeitung 1894, Nr. 91.

Um die Obstgartenbesitzer auf die grosse Schädlichkeit der Frostspanner aufmerksam zu machen und sie daran zu erinnern, dass die beste Zeit zu ihrer Bekämpfung gekommen sei, wurde im Spätherbst eine Abhandlung veröffentlicht: Die Frostspanner und ihre Bekämpfung. Deutsche Landw. Zeitung 1894, Nr. 105.

Im Jahre 1894 waren in verschiedenen Gegenden Deutschlands die Gartenhaarmücke, Fritfliege, Hessenfliege, gelbe Halmfliege u. a. in grösserem Umfange schädigend aufgetreten, wie aus zahlreichen Mitteilungen in den Fachzeitschriften und aus direkt erhaltenen Zusendungen von beschädigten Pflanzen hervorging. Die Lebensweise und Bekämpfung dieser Tiere wurde in der Deutschen Landwirtschafts-Zeitung Nr. 111 und in der Deutschen landwirtsch. Presse Nr. 40 und 70 unter Beifügung von Abbildungen besprochen.

Untersuchungen über die Lausfliegen der Cerviden führten zu dem Resultat, dass die auf dem Elch lebende Lausfliege als eine Varietät der unter dem

Namen Lipoptena cervi bekannten angesehen werden muss, weshalb — unter Berücksichtigung der Farbenunterschiede — der Name Lipoptena cervi var. obscura für sie vorgeschlagen wurde.

Neben häufiger brieflicher Auskunfterteilung über mancherlei schädliche Insekten wurden vom Berichterstatter zahlreiche Bestimmungen der von den Herren Vorstehern der agronomisch-pedologischen, der vegetabilischen und der pflanzenphysiologischen Abteilung ihm übergebenen Insekten ausgeführt.

Titel der wissenschaftlichen Publikationen 1894/95 dieser Abteilung.

Die im Vorjahre schon begonnenen Versuche der Kreuzung von Haus-Meerschweinchen (Cavia cobaya) mit wilden argentinischen Meerschweinchen (Cavia aperea) wurden mit grossem Erfolge fortgesetzt. In Zusammenhang mit diesen Versuchen steht die Abhandlung:

A. Nehring, Neue Beweise gegen die sog. Infektionstheorie auf dem Gebiete der Tierzucht, Landwirtsch. Jahrbücher 1894, S. 673 - 678.
— Über die Tragezeit der Dächsin, Deutsche Jäger-Zeitung v. 31. März 1895.
— Über Cricetus nigricans in Ost-Bulgarien u. Dagestan, Zoolog. Anzeiger v. 23. April 1894.
— Zur Steppenfrage, „Globus“ 1894, Nr. 23, S. 365—370.
— Über die pleistocäne Fauna von Türmitz in Böhmen, Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1894, Bd. II.
— Über Wirbeltierreste von Klinge b. Cottbus, Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1895, Bd. I. p. 183—208, mit 9 Abbildungen.
— Über eine prähistor. Erdhacke aus dem Unterarm eines Bos primigenius, Verh. d. Berl. anthrop. Ges. 1894, p. 115—117 nebst Tafel, und Deutsche Landw. Presse 1894, Nr 86, mit 2 Abbildungen.
— Über Säugetiere von den Philippinen, namentlich von der Palawan-Gruppe, Sitzgb. Berl. Ges. naturf. Freunde 1894, p. 179—193, mit 3 Abbildungen.
— Über Sus Marchei Huet und Tragulus nigricans Thomas, ebendort, 1894, p. 219—226, mit 2 Abbildungen.
— Über die javanischen Wildschwein-Arten, sowie über Nyctochoerus hassama Heuglin, Zoolog. Garten 1895, p. 44—52.
— Über Furcifer antisensis d'Orb. und Cerv. brachyceros Philippi, ebendort, 1895, p. 9—18, mit 2 Abbildungen.
— Über Unterschiede in der Schädelgrösse der Elche, Deutsche Jäger-Zeitung vom 17. Februar 1895.
— Messungen an Rot- und Damwildschädeln, ebendort, 14. März 1895.
— Über Platypsyllus castoris, einen merkwürdigen Schmarotzer des Bibers, Deutsche Jäger-Zeitung 1894, Bd. 23, Nr. 10.

G. Rörig, Abhandlungen über abnorme Rehgehörne und Hirschgeweihe, „Das Waidwerk in Wort u. Bild“, Bd. 4, Nr. 6, 16, 22, 23, und Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. 23 u. 24, Nr. 8, 15, 18, 41. Mit zahlreichen Original-Abbildungen des Verfassers.
— Die Stellung des Rosenstocks beim Rehbock und sein Verhältnis zur Richtung und Stärke der Stangen. Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. 24, Nr. 6. Mit Abbildungen v. Verf.
— Abnormitäten am Rehgehörn, hervorgerufen durch Insektenfrass, ebendort, Nr. 43. Mit Abbildungen vom Verfasser.
— Ein difformes Alpensteinbocksgehörn, Waidwerk in Wort und Bild, Bd. 4, Nr. 22.
— Über den Winterschlaf des Dachses, Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. 23, Nr. 21.
— Balggeschwulst auf einem Rebhuhnständer, ebendort, Bd. 24, Nr. 16.
— Die erste deutsche Geweih-Ausstellung, Waidwerk in Wort und Bild, Bd. 4, Nr. 11. Mit Abbildungen vom Verfasser.
— Die Wapiti-Rotwild-Kreuzung in ihrer wissensch. und prakt. Bedeutung, Waidwerk in Wort u. Bild, Bd. 4, Nr. 5, und Deutsche Landw. Presse 1894, Nr. 100. Mit Abbildungen vom Verfasser.
— Eine neue Aufgabe für die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, Deutsche Landwirtschaftszeitung 1894, Nr. 85.
— Leitfaden für das Studium der Insekten und entomologische Unterrichtstafeln. Berlin, 1894. Verlag von R. Friedländer u. Sohn.

G. Rörig, Die Bedeutung der Insektenkunde für die Praxis der Landwirtschaft. Deutsche Landw.-Zeitung 1894, Nr. 91.
— Die Frostspanner und ihre Bekämpfung. Deutsche Landw. Ztg. 1894, Nr. 105.
— Die Gartenhaarmücke. Deutsche Landw. Zeitung 1894, Nr. 111.
— Die Fritfliege und Hessenfliege. Deutsche Landw.-Presse 1894, Nr. 40.
— Die gelbe Halmfliege. Deutsche Landw. Presse 1894, Nr. 70. Mit Abbildungen.
— Die Lausfliege des Elches, Wild und Hund 1895, Nr. 8.

Pläne dieser Anstalten für die wissenschaftliche Arbeit des nächsten Berichtsjahres.

Halle a. S. (Landw. Institut der Universität.)

a) Neue Arbeiten.

1. Versuche über Ausnutzung der Bestandteile des Gründungs und des Stallmistes. Sie wurden zum Teil schon 1894 begonnen, werden aber 1895 in erweiterter Form fortgesetzt.
2. Untersuchungen der Hochmoore der deutschen Gebirge mit Rücksicht auf ihre Ausnutzung oder dauernde Erhaltung durch systematische Neukultur der Sphagneen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Vergleichende Anbauversuche mit Getreide und Hülsenfrüchten.
2. Anbauversuche über den Einfluss verschieden tiefer Bodenbearbeitung u. s. w.
3. Bekämpfung der Rübennematoden.
4. Bekämpfung der durch parasitische Pilze erzeugten Pflanzenkrankheiten.
5. Kreuzungsversuche im Haustiergarten.

Göttingen. (Landw. Institut der Universität.)

a) Neue Arbeiten.

Neue Arbeitsgebiete sollen nicht in Angriff genommen werden, wenn schon die speciellen Ziele und Arbeitsweisen hier und da geändert sind.

b) Fortsetzung der Arbeiten.

1. Düngungsversuche im Versuchsfelde und in Vegetationsgefässen, sowie in einer Anzahl von Wirtschaften zur Ausbildung einer Methode der Feststellung des Düngerbedürfnisses von Bodenarten und Kulturpflanzen.
2. Methodische Arbeiten zur Klärung der Fehler von Feldversuchen.
3. Versuche über die Stickstoffaufnahme der Pflanzen.
4. Anbauversuche über den Wert verschiedener Sorten von Kulturpflanzen.
5. Versuche über den züchterischen Wert verschiedener Eigenschaften der Kulturgewächse.
6. Leitung der Anbau-Versuche der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.
7. Chemische Untersuchung von Boden- und Ernte-Proben, die von den unter 1—6 erwähnten Versuchen stammten.

Kiel. (Landw. Institut der Universität.)

Untersuchungen über die Quellung der Holzfaser.
Fortsetzung der Arbeiten über die Quellung der Stärke.

Königsberg. (Landw. Institut der Universität.)

a) Neue Arbeiten.

Untersuchungen über spontane Gärung der Milch.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Über die freiwillige Säuerung der Milch.
2. Versuche mit dem Wollnyschen Milchfett-Refraktometer und mit dem Wollnyschen Butter-Refraktometer.
3. Vollständige Analysen abnorm zusammengesetzter Milchproben einzelner Kühe.

Breslau. (Landw. Institut der Universität.)

a) Neue Arbeiten.

1. Untersuchungen über Qualitätsbestimmungen von Getreidesorten.
2. Einrichtung eines landwirtschaftlichen Versuchsfeldes zur Anstellung von Kultur- und Düngungsversuchen.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Untersuchungen über den Verlauf und die Einführung der Diastasewirkung.

Berlin. (Landwirtschaftliche Hochschule.)

(Chemisches Laboratorium.)

a) Neue Arbeiten.

1. Untersuchungen über das Aufschliessungsvermögen des Niederungsmoores für Thomasphosphate verschiedener Herkunft.
2. Untersuchungen über den Gehalt verschiedener Moore und Moorschichten an freier Säure. Einfluss des Trocknens auf den Gehalt des Moores an freier Säure.
3. Vegetationsversuche zur Lösung folgender Fragen:
 Bei welchem Kalk- und Phosphorsäuregehalt ist die Zufuhr von Kalk und von Phosphorsäure zum Moorboden unnötig?
 Lässt sich eine wirksame Bodenimpfung mit reinkultivierten Wurzelbakterien erzielen?

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten:

Sämtliche im Berichtsjahre aufgeführte Arbeiten werden fortgesetzt.

(Mineralogisch-Geologisch-Pedologisches Institut.)

a) Neue Arbeiten.

Professor Gruner hat im Herbst dieses Jahres für die Königliche geologische Landesanstalt die bereits begonnenen geologisch-agronomischen Kartierungen der Blätter Wittstock und Schönsee abgeschlossen und im Winter die chemischen Analysen der in den genannten Blättern vorkommenden Bodenarten.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Untersuchungen des Dolomits, der dolomitischen Kalke und dolomitischen Mergel hinsichtlich ihres Wertes als Düngemittel.
2. Untersuchung verschiedener Bodenarten auf Anwesenheit metallischer Bestandteile.
3. Bestimmung der Löslichkeitsverhältnisse in Wiesenkalken, Mergeln, Kalkgesteinen, Kalktuffen, Dolomiten u. s. w. in reinem, halb und ganz mit Kohlensäure gesättigtem Wasser.
4. Bestimmung der durch Salzsäure von der verschiedensten Konzentration aus gleichen Bodenarten und in gleichen Zeiträumen in Lösung übergeführten Pflanzennährstoffe.
5. Ermittelung der citratlöslichen Phosphorsäure in Bodenarten, Thomasschlacken u. s. w. nach verschiedenen Methoden.

Vegetabilische Abteilung des Landwirtschaftlichen Museums.

a) Neue Arbeiten.

— — —

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

1. Untersuchungen über die Veränderungen der Grasnarbe in Zehdenick.
2. Untersuchungen über Mehl und Kleie.

Zoologische Abteilung des Landwirtschaftlichen Museums.

a) Neue Arbeiten.

Neue Arbeiten sind im wesentlichen von den Eingängen und Erwerbungen der zoologischen Sammlung abhängig.

b) Fortsetzung begonnener Arbeiten.

Die Bastard-Meerschweinchen werden auf Farbe weiter gezüchtet."

III. Die praktische Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen im Jahre 1894.

a) Untersuchung von Düngemitteln.

Halle a. S.

Agrikulturchemische Versuchsstation.

„Auf dem Gebiete des Düngemittelhandels herrscht im Centralvereins-Gebiet keine unbefriedigende Lage und jedenfalls eine grössere Solidität als auf demjenigen des Futtermittelhandels, denn schwere Verfälschungen sind verhältnismässig selten, da man gewohnheitsmässig die Düngemittel in grösserem Umfange untersuchen lässt als die Futtermittel. Wirkliche Fälschungen wurden nur bei Thomasphosphaten nachgewiesen und auch bei diesen waren von 768 untersuchten Proben nur 5 verfälscht; die gefälschten Proben bestanden aus geringwertigen Phosphaten, denen man durch Färbemittel das charakteristische Ansehen der Thomasschlacke zu geben verstanden hatte, so dass dieselben für einen Laien leicht mit der Thomasschlacke verwechselt werden konnten.

Zwar nicht als eigentliche Fälschung, aber immerhin als Vorkommnisse, durch welche die Landwirte geschädigt werden, sind die Verkäufe von Rohphosphatmehlen, deren Phosphorsäure einen sehr geringen Wirkungswert besitzt, unter Namen, welche den Glauben erwecken, dass es sich um Thomasphosphatmehl handelt, wie Kalkphosphatmehl, Düngephosphatmehl u. s. w. zu bezeichnen. Da bis jetzt noch nicht ein einziges dieser Düngemittel eine dem Thomasphosphatmehl auch nur annähernde Wirksamkeit gezeigt hat, wird die Landwirtschaft durch den Verkauf dieser Phosphatmehle schwer geschädigt, und es muss deshalb immer wieder darauf hingewiesen werden, dass, wenn der Landwirt seinen Phosphorsäuredünger kauft, er **ausdrücklich** die Lieferung von **Thomasphosphatmehl** bedingen muss, nicht nur von **Phosphatmehl**, denn in letzterem Fall kann er ein so gut wie wertloses Material erhalten, das er, wenn er es als Phosphatmehl gekauft hat, bezahlen muss.

Leider nimmt auf Grund drastischer und geschickter Anpreisungen, welche vor Verleumdungen der Versuchsstationen und ihrer Vorsteher nicht zurückschrecken, der Gebrauch des **Hensel**'schen **Steinmehls** eher zu als ab, trotzdem sich dasselbe bis jetzt bei jeder einzelnen wissenschaftlich ausgeführten Prüfung als **unwirksam** erwiesen hat. Die Vorsteher der Versuchsstationen geben sich alle erdenkliche Mühe, diese Resultate den Landwirten zugänglich zu machen; — wenn an dem Steinmehl wirklich etwas wäre, so würden sie die ersten sein, die für die Verbreitung desselben Sorge trügen — aber jeder neue Versuch beweist die Wertlosigkeit dieses Materials, und trotzdem finden sich, befangen durch die Schlagwörter und hohlen Redensarten der Vertreter und Verkäufer des Steinmehls, Landwirte, die immer und immer wieder das Steinmehl kaufen in der Meinung, es könnte doch etwas daran sein.

Die Notlage der Zeit ist wirklich nicht eine derartige, dass sie ein planloses Herumexperimentieren mit wertlosen Materialien zulässt! Hoffentlich wird das zu erwartende Gesetz über Düngemittel- und Futtermittel-Verfälschungen,

Halle a. S.

Düngemittel-Analysen

	Gesamt-Phosphorsäure-			Lösliche Phosphorsäure			Stickstoff		
	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
a) Rohphosphate	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Superphosphate									
1. gewöhnliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. doppel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) Thomasschlacke	7,6	27,6	18,4	—	—	—	—	—	—
d) Präcipitat	22,1	35,1	30,9	—	—	—	—	—	—
e) Superphosphatgips	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f) Phosphorsaurer Kalk	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g) Chilesalpeter	—	—	—	—	—	—	14,1	15,9	15,4
h) Schwefelsaures Ammoniak	—	—	—	—	—	—	19,7	21,0	20,5
i) Hornmehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—
k) Peruguano									
1. roh	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. aufgeschlossen	—	—	—	4,3	10,5	9,3	5,3	8,5	6,8
l) Salpetermischungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
m) Stickstoff- und Ammoniak-Superphosphate	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n) Fleischmehl									
1. roh	10,3	10,3	10,3	—	—	—	7,3	7,3	7,3
2. aufgeschlossen	—	—	—	7,9	11,9	9,5	3,3	5,0	4,1
o) Fischguano									
1. roh	5,8	15,8	12,3	—	—	—	7,6	9,8	8,6
2. aufgeschlossen	—	—	—	6,1	12,9	8,6	7,3	11,2	7,1
p) Knochenmehl									
1. roh	10,6	32,2	21,1	—	—	—	0,7	6,5	3,7
2. aufgeschlossen	—	—	—	7,7	17,4	12,9	0,5	4,0	1,7
q) Div. N u. P_2O_5 haltige Düngemittel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
r) Kalisalze	—	—	—	—	—	—	—	—	—
s) Kalk	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t) Mergel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
u) Scheideschlamm, Stickstoff	0,2	0,9	0,4	—	—	—	—	—	—
Kalk	14,5	50,6	27,0	—	—	—	—	—	—
Kali	0,4	0 4	0,4	—	—	—	—	—	—
v) Phosphorsaures Kali	—	—	45,9	—	—	—	—	—	—
w) Diverse	—	—	—	—	—	8,5	—	—	7,0

Filiale

Düngemittel-Analysen. 1. Dezember 1893

Rohphosphate	2
Superphosphat, gewöhnliches	361
„ Doppel-	11
Thomasschlacke	127
Präcipitat	5
Superphosphat-Gips	6
Chilesalpeter	68
Schwefelsaures Ammoniak	14
Ammoniak-Salpeter-Superphosphat	11
Ammoniak-Superphosphat	53

Halle a. S.

pro 1893/94.

Salpetersaures Natrium			Feinmehl			Anzahl im einzelnen	Summa	Bemerkungen
Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel			
—	—	—	—	—	—	40	40	Phosphorsäurehaltige Rohmaterialien
—	—	—	—	—	—	1366		
—	—	—	—	—	—	84		
—	—	—	46,8	99,6	80,4	768		Fünf Fälschungen
—	—	—	—	—	—	87		
—	—	—	—	—	—	14		
—	—	—	—	—	—	17	2336	Phosphorsäurehaltige Fabrikate
85,6	96,4	93,4	—	—	—	460		Davon 117 unter 15,25 pCt. N.
—	—	—	—	—	—	46		
—	—	—	—	—	—	14	520	Stickstoffhaltige Düngemittel
—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	65		
—	—	—	—	—	—	1		
—	—	—	—	—	—	394		
—	—	—	—	—	—	1		
—	—	—	—	—	—	8		
—	—	—	—	—	—	20		
—	—	—	—	—	—	6		
—	—	—	—	—	—	85		
—	—	—	—	—	—	18		
—	—	—	—	—	—	37	635	Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Düngemittel
—	—	—	—	—	—	60	60	Kali . Min. 8,0 Max. 15,0 Mittel 12,2 — Kalihaltige Düngemittel
—	—	—	—	—	—	39		
—	—	—	—	—	—	20		
—	—	—	—	—	—	5	64	Kalk und Mergel etc.
—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	4		
—	—	—	—	—	—	140	144	Diverse Kunstdünger.
			Summa . . .			—	3799	

Magdeburg.

bis 30. November 1894.

Aufgeschlossenes Knochenmehl	3
Gewöhnliches Knochenmehl	7
Knochenkohle	3
Kalisalze	18
Kalk und Mergel	19
Scheideschlamm	5
Gips	1
Diverse	12
Summa	726

welches hoffentlich den Verkauf wertloser Materialien als Düngemittel überhaupt untersagt, auf diesem Gebiet einen wirksamen Riegel vorschieben.

Bezüglich der stickstoffhaltigen Düngemittel mag bemerkt werden, dass Chilesalpeterlieferungen mit einem niedrigen Stickstoffgehalt 1894 in grosser Anzahl vorgekommen sind, ohne dass diese als verfälscht zu betrachten wären. Wie wir schon in früheren Jahren berichteten, ist der einzige rationelle Handel mit Chilesalpeter derjenige nach seinem Stickstoffgehalt, der direkt zu bestimmen ist, nicht nach der sogenannten alten oder indirekten (Differenz-) Methode, die gänzlich ungeeignet ist, den Stickstoff festzustellen.

Von 460 untersuchten Proben waren 117 unter 15,25 pCt. Stickstoff, also wenn sie überall nach direktem Stickstoffgehalt gehandelt worden wären, entschädigungspflichtig, während sie nach der alten Differenzmethode mit einem angeblichen Stickstoffgehalt von 15,6—15,7 pCt. auskamen."

Über die Resultate und Zahl der Düngemitteluntersuchungen giebt die Tabelle auf Seite 286 und 287 Aufschluss.

Bonn.

Eingeschickt sind:

Superphosphate	533	Proben
Thomasschlacke	1892	"
Chile-Salpeter	141	"
Ammoniaksalze	78	"
Salpeter-, Ammoniak- u. Kali-Superphosphate	555	
Knochenmehle	59	"
Guano	136	"
Kalisalze	12	"
Superphosphatgips	2	"
Kalk	8	"
Div. organische Dünger	25	"
Div. anorganische Dünger	16	"
Rohphosphate	91	"
Nicht näher bestimmt	22	"
	3570	Proben.

„Grobe Fälschungen der Düngemittel sind wiederholt vorgekommen. — Es sind Superphosphate verkauft, welche nur Spuren von wasserlöslicher Phosphorsäure enthielten, ferner Thomasschlacken, welche mit gefärbten Rohphosphaten versetzt waren. Grossen Schaden erleiden die Landwirte durch Nachlässigkeit und Bequemlichkeit, indem die Versuchsstation für Untersuchungen viel seltener benutzt wird, als dies der Fall sein müsste. Die Thomasschlacke, sowie auch Superphosphate werden nach Kiloprozent der gelieferten Phosphorsäure verkauft, auf den Rechnungen eine Ausgangs-Analyse der Fabrik notiert und nach dieser der Preis bestimmt. — Sehr häufig stimmt diese Ausgangs-Analyse nicht mit derjenigen Analyse überein, welche der Empfänger der Ware durch die Versuchsstation ausführen lässt, und weiss z. B. die Bezugs-Kommission des landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreussen über ganz namhafte Ausfälle zu berichten, welche die Landwirtschaft hierdurch erleidet. — Diese Verluste sind nur dadurch möglich, dass ein verhältnismässig kleiner Teil der Landwirte Proben der gekauften Waren durch die Versuchsstation untersuchen lässt, die

meisten begnügen sich mit der Analyse des Fabrikanten, trotzdem die Nachuntersuchung dem Empfänger der Ware nichts kostet."

Marburg.

„Uber die Zahl und Verteilung der zur Untersuchung gelangten Düngemittel giebt die folgende Tabelle im allgemeinen Auskunft. Sie geht zunächst dahin, dass gegenüber dem Vorjahre eine Abnahme stattgefunden hat; letztere betrifft insbesondere die Thomasschlacke und ist vermuthlich begründet in der verminderten Kaufkraft und Kauflust der bäuerlichen Wirte, welche hierorts sich hauptsächlich an diesen Phosphatdünger halten.

Zahl und Verteilung der Düngemittel-Untersuchungen im Jahre 1894/95.

	1894	1893
Superphosphate	142	100
Thomasschlacke	439	577
Superphosphatgips	1	3
Phosphoritmehle etc.	1	6
Stickstoffhaltige Superphosphate	64	110
Verschiedene Knochenmehle	7	8
Verschiedene andere P_2O_5 und N halt. Materialien	5	—
Chilesalpeter	22	22
Ammoniaksalze	—	5
Verschiedene andere N haltige Materialien	3	—
Kalisalze	5	8
Kalke	15	16 (Kalke und Mergel zusammen)
Mergel	1	
Gips	2	—
Kalkschlamm etc.	3	—
Organische Düngemittel	4	8
Verschiedene anorganische Düngemittel	2	5
Schlammarten, Abwässer etc.	1	5
	717	873

Superphosphat. Von den untersuchten Proben waren 34 (d. i. 24 pCt.) ohne Angabe des garantierten Gehalts eingeschickt, die betreffende Ware war meist nach dem von der Versuchsstation festzustellenden Gehalt verkauft worden. 108 der eingegangenen Proben (= 76 pCt.) waren von einer Angabe der Garantie begleitet. Darunter waren 24 Proben (= 22 pCt.), welche einen mehr als 5 pCt. betragenden Mindergehalt zeigten. Letzterer schwankte zwischen 0,53 bis 4,96 pCt. Phosphorsäure und betrug im Mittel 1,5 pCt.

Thomasphosphatmehl. Von den untersuchten Proben waren 105 (= 24 pCt.) ohne Angabe, 334 (= 76 pCt.) mit Angabe des garantierten Gehalts eingeschickt.

Von letzteren blieben 106 (= 31 pCt.) unter der Garantie und zeigten einen mehr als 0,5 pCt. betragenden Mindergehalt von Phosphorsäure. Letzterer schwankte zwischen 0,54 bis 5,4 pCt. Phosphorsäure und betrug im Mittel 1,4 pCt. Mindergehalte von

1 bis 2 pCt.	kommen	38 mal
2 „ 3 „	„	12 „
3 „ 4 „	„	2 „
4 „ 5 „	„	3 „
5 „ 6 „	„	4 „

vor.

In dem absoluten Gehalte schwankten die Zahlen zwischen 9,38 und 22,3 pCt. Von den untersuchten Proben zeigten

in pCt. der unters. Proben	einen Gehalt von P_2O_5
22 pCt.	von 20 pCt. und darüber
26 „	„ 17—20 pCt.
26 „	„ 15—17 „
20 „	„ 12—15 „
5 „	„ 10—12 „
1 „	„ unter 10 „

Zu einem Teil wurden die Proben des Thomasphosphatmehls auch auf die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure untersucht und zwar 38 Proben. Die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure schwankte von 25,8—94 pCt. der Gesamt-Phosphorsäure.

Verfälschte Ware wurde nicht entdeckt.

Ammoniak-Superphosphat wurde in 64 Proben untersucht, von denen 15 (= 23 pCt. der Proben) einen mehr als 0,5 pCt. betragenden Mindergehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure und 6 einen mehr als 0,2 pCt. betragenden Mindergehalt an Ammoniakstickstoff zeigten. Der höchste Mindergehalt an Phosphorsäure betrug 1,19 pCt., der an Ammoniakstickstoff 0,68 pCt.

Salpeter-Superphosphat kam nur in 2 Proben zur Untersuchung.

Chilesalpeter. Bemerkenswert ist, dass der früher als normal angesehene Gehalt von 15,5 pCt. Stickstoff nur in 7 der 22 untersuchten Proben erreicht wurde, namentlich blieben im Frühjahre 1895 die Proben meist unter dem mittleren Gehalt.

Kalk, im ungebrannten wie im gebrannten Zustande, kam in 15 Proben zur Untersuchung. Erfreulicherweise nimmt in hiesigem Bezirk die Anwendung dieses natürlichen Dünge- und Bodenverbesserungsmittels bedeutend zu.

Unter der Bezeichnung „Wildunger Mineraldünger" wurde eine fast gänzlich wertlose Masse als Düngemittel einzuführen versucht, die in der Hauptsache ein schieferartiges mit Braunstein gemengtes Gestein ist, welches nur ganz bedeutungslose Mengen von Kali, Kalk, Magnesia und Phosphorsäure in schwer löslicher Form enthält. Das grob gepulverte Gestein wurde zu 80 Pfg. pro 100 Pfd. verkauft."

Dahme.

„Vom 1. April 1894 bis 31. März 1895 wurden untersucht:

142 Proben Superphosphate,
509 „ Thomasmehl und Präcipitat,

Dahme, Düngemittel-Untersuchungen (zu Seite 292).

Bezeichnung der Düngemittel	Jahrgang	Zahl der Proben	Ermittelter Gehalt an: pCt. wasserlöslicher Phosphorsäure			pCt. Gesamt-Phosphorsäure			pCt. citratlöslicher Phosphorsäure			pCt. Feinmehl			pCt. Stickstoff			pCt. Kali			Bemerkungen
			Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	
Superphosphate	1893	156	8,3	20,45	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1894	150	12,75	22,7	17,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Thomasmehle	1893	438	—	—	—	11,0	22,9	18,6	32,1	44,9	37,6	71,2	99,4	82,1	—	—	—	—	—	—	Von 30 mit Bromoform-Methylenjodid untersuchten Proben erwies sich eine als kein Thomasmehl; die übrigen waren frei von fremden Phosphaten.
	1894	499	—	—	—	13,3	26,3	19,0	31,3	84,2	64,4	70,8	93,3	80,9	—	—	—	—	—	—	
Chilesalpeter	1893	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	16,0	15,5	—	—	—	
	1894	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,05	16,0	15,6	—	—	—	
Schwefels. Ammoniak	1893	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,6	21,05	20,6	—	—	—	
	1894	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,6	21,1	20,85	—	—	—	
Knochenmehle	1893	36	—	—	—	14,4	29,7	22,35	—	—	—	—	—	—	0,7	5,35	3,8	—	—	—	
	1894	29	—	—	—	16,65	31,1	22,95	—	—	—	—	—	—	1,0	5,4	3,9	—	—	—	Zwei Proben enthielten 6,8 und 13,3 pCt. durch Chlorof. abschlämmbare Teile (Hornmehl etc.).
Kainit und Hartsalz	1893	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,35	14,95	12,7	
	1894	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,05	15,4	13,6	
Superphosphat-Gips	1893	5	7,8	9,05	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1894	5	7,4	13,25	11,55	9,55	14,8	12,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In einer Probe wurden 77,5 pCt. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ gefunden, in einer anderen 6,55 pCt. freie Phosphorsäure.

29	Proben	stickstoffhaltige Superphosphate einschliesslich der aufgeschlossenen Knochenmehle,
68	„	Chilesalpeter,
2	„	schwefelsaures Ammoniak,
26	„	Knochenmehle,
21	„	Kalisalze,
26	„	Kalke und Mergel,
2	„	Superphosphat-Gips,
12	„	sonstige Düngemittel.

Hinsichtlich des Thomasmehles will ich bemerken, dass dasselbe oft recht erhebliche Mengen grober Teile von über 1,5 *mm* Korngrösse enthält, teils aus unvermahlener Schlacke, teils aus Eisenstückchen bestehend, welche einmal das Ausstreuen dieses Düngemittels mit der Maschine unmöglich, die Analysenergebnisse aber fehlerhaft machen können, wenn sie nicht vorher abgesiebt worden sind. Im Jahre 1894 z. B. wurden in 62 Proben Mengen von 0,2 bis 6,75, im Mittel von 0,95 pCt. dieser groben Teile gefunden. Wir fanden in einer grösseren Durchschnittsprobe derselben nur 7,9 pCt. Phosphorsäure; dieselbe hat selbstverständlich in den groben Stückchen keinen Düngewert und erhöhen letztere nur die Transportkosten für die Düngestoffe des Thomasmehles. Es ist daher sehr wünschenswert, dass die Thomasmehlfabriken grössere Sorgfalt auf die Siebung verwenden. Die analytischen Ergebnisse der Düngemitteluntersuchung zeigt die Tabelle auf Seite 291.“

Breslau.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

		Proben
1.	Superphosphat (aus Spodium, Guanoarten, Phosphoriten, Coprolithen, entl. Knochenmehlen etc.)	575
2.	Doppelsuperphosphat	9
3.	Ammoniak-Superphosphat	182
4.	Kali-Ammoniak-Superphosphat	5
5.	Blutsuperphosphat	4
6.	Thomasschlackenmehl	649
7.	Gedämpftes Knochenmehl	293
8.	Trommelmehl	2
9.	Fermentiertes Knochenmehl	2
10.	Aufgeschlossenes Knochenmehl	45
11.	Halbaufgeschlossenes Knochenmehl	1
12.	Entleimtes Knochenmehl	29
13.	Walfischknochenmehl	2
14.	Walfischguano	3
15.	Peruguano	1
16.	Chilesalpeter	154
17.	Schwefelsaures Ammoniak	72
18.	Ammoniakwasser	55
19.	Blutalbumin	1
20.	Blutmehl	5
21.	Blutdünger	1
22.	Hornmehl	3
23.	Ricinussamenmehl	25
24.	Kalisalze (Kainit, Carnallit, Sylvinit)	37
25.	Superphosphatgips	13
26.	Gips	3
27.	Kohlensaurer Kalk	4
28.	Gebrannter Düngekalk	4
29.	Düngerasche	1
30.	Seifensiedersalz	3
31.	Salz-Kalklauge	1
32.	Scheideschlamm	9
33.	Schlamm (aller Art, aus Teichen, Fabriken etc.)	12
34.	Rieselschlick	1
35.	Melasseschlempe	1
36.	Steinmehl (Mineraldünger)	4
37.	Konzentrierter Rinderdünger	28
38.	Feuchter „	2
39.	Taubendünger	1
40.	Knochenkohlenabfall	19
41.	Knochenasche	1
42.	Kohlenschlacke	1
43.	Hochofenschlacke	1
44.	Glimmer	1
45.	Rohphosphate (Coprolithen, Phosphorite, Phosphate etc.)	5
46.	Kalksteine (zum Brennen)	32
47.	Mergel	17
	zusammen	2319

„Was die Düngemittel betrifft, so seien zunächst deren Preise erwähnt. Es kosteten im Herbste loco Breslau:

Gedämpftes, entleimtes Knochenmehl (Basis 4×20 pCt.)	6,50	Mark pro Ctr.
Aufgeschlossenes Knochenmehl, je nach Gehalt . .	4,20–6,00	„ „ „
Entleimtes Knochenmehl $1^1/_2$—2 × 28—30 pCt.	5,50	„ „ „
Chilesalpeter	ca. 9,50	„ „ „
Kainit .	1,25	„ „ „
1 pCt. in Wasser lösliche Phosphorsäure in Superphosphaten u. s. w.	22—24 Pf.	
1 pCt. Phosphorsäure in Thomasschlackenmehlen (75 pCt. Feinmehlgehalt)	14–16	„
1 pCt. Stickstoff in schwefelsaurem Ammoniak und Ammoniak-Superphosphaten	68–70	„
1 pCt. Stickstoff in organischer Form (Blut Hornmehl etc.)	50–60	„

Abgesehen von den geringen Preisschwankungen bei Knochenmehl, Chilesalpeter und schwefelsaurem Ammoniak und dem kleinen Rückgang im Preise der wasserlöslichen Phosphorsäure in den Superphosphaten haben beachtenswerte Veränderungen im Preise der Düngemittel nicht stattgefunden.

Was die Qualität der Düngemittel betrifft, so kann in dieser Hinsicht im allgemeinen bemerkt werden, dass sie, abgesehen von einzelnen Ausnahmefällen, eine normale war. Grobe Betrugsfälle in grösserem Umfange kamen nicht vor. In Bezug auf das Verhältnis des Gehalts der einzelnen Düngemittel zur geleisteten Garantie können seitens der Station statistische Aufzeichnungen nicht gemacht werden, weil die Kaufkontrakte nur selten zur Kenntnis der Stationsleiter kamen. Nur bei den von den Rhein.-Westfäl. Thomasphosphatfabriken gelieferten Thomasschlacken findet sich gewöhnlich die Angabe der garantierten Gehalte. Es ist jedoch belanglos, hierbei eine statistische Aufstellung zu machen, weil diese Industrie bekanntlich nicht in der Lage ist, Schlacken von einem genau berechneten Phosphorsäuregehalt herzustellen und es ebenso oft vorkommt, dass Schlacken mit einem die Garantie erheblich übersteigenden Gehalt geliefert werden, wie solche mit etwas niedrigerem Gehalt. Es ist daher seitens dieser Werke die Einrichtung getroffen, dass jeder gelieferte Waggon Thomasschlacke für den Empfänger kostenlos untersucht werden kann, ein Vorgehen, das in höchstem Grade Nachahmung verdient.

Auf dem Gebiete der Untersuchung der Düngemittel ist einer Neuerung Erwähnung zu thun, die infolge Beschlusses des Verbandes deutscher landwirtschaftlicher Versuchsstationen auch auf der Station Breslau eingeführt ist. Sie betrifft die Bestimmung des Stickstoffs in Ammoniak-Superphosphaten. Das bisherige Verfahren, den Gesamt-Stickstoff in diesen Düngemitteln zu bestimmen, wurde grundsätzlich aufgegeben und nur der Gehalt an Stickoff in Form von Ammoniak festgestellt. Die Veranlassung zu dieser Massnahme bot der Umstand, dass in einigen Gegenden Deutschlands Ammoniak-Superphosphate in den Handel gebracht worden sind, welche einen grossen Teil des Stickstoffs in Form von organischen Substanzen (Horn, Hautmehl etc.) enthielten, wodurch der Käufer insofern erheblich geschädigt wurde, als er diesen organischen Stickstoff, der einen ge-

ringeren Wert hat als der Ammoniak-Stickstoff, mit dem Preise des letzteren bezahlen musste.

Im einzelnen wäre ferner noch folgendes zu berichten:

Unter den gedämpften Knochenmehlen war eine Reihe solcher Mehle, die durch ihre Zusammensetzung als „Trommelmehle“ erkannt wurden. Diese Mehle haben zwar einen etwas höheren Stickstoffgehalt (bis 5 pCt.) als die normalen Knochenmehle, aber stets einen niedrigeren, bis zu 15 pCt. sinkenden Gehalt an Phosphorsäure. Sie sind daher gutem Knochenmehl gegenüber minderwertig und haben auch den weiteren Nachteil, dass die Stickstoffträger nicht immer in gleichem Grade leicht fäulnisfähig sind, wie der in gutem Knochenmehl enthaltene Knochenleim.

Bei den Thomasphosphatmehlen trat in vielen Fällen zu der Gehaltsbestimmung noch die Prüfung auf Citratlöslichkeit der Phosphorsäure nach Wagnerscher Methode hinzu. Es fanden sich hierbei ausserordentlich wechselnde Löslichkeitsverhältnisse, Schwankungen von 32—95 pCt. Löslichkeit der Gesamt-Phosphorsäure. Es darf ausgesprochen werden, dass die Schlacken der Westdeutschen Werke gewöhnlich eine hohe Löslichkeit zeigten, während mehrere als aus Böhmen stammend deklarierte Schlacken nicht einmal 50 pCt. der Gesamt-Phosphorsäure in citratlöslicher Form enthielten.

Von den untersuchten Chilesalpeterproben war eine mit $^1/_3$ Kalisalz gemengt. Es gehörte diese Probe zu Lieferungen, die zu einem bereits im vorigen Jahresberichte erwähnten Prozesse geführt hatten. Es erfolgte die Freisprechung der angeklagten Firma, weil der Beweis erbracht wurde, dass die Gemische von Salpeter und Kainit stets als solche verkauft wurden und nur versehentlich unter Lieferungen vollwertiger Ware geraten sein konnten. Es ist zu beklagen, dass solche Gemenge überhaupt gekauft werden; da dies nun aber einmal der Fall ist, so erwächst den Käufern daraus um so mehr die Pflicht, nie zu trauen, sondern stets die Hilfe der Kontrolluntersuchung zu benutzen. — Eine ganze Reihe von Salpeterproben enthielt unter 15,5 pCt. Stickstoff, besass demnach der bisher geltenden Minimal-Garantie gegenüber einen Minderwert.

In stärkerem Grade wurde der Verkauf des aus Ungarn stammenden sogenannten Konzentrierten Rinderdüngers in diesem Jahre in Schlesien betrieben. Die der Station eingelieferten Proben enthielten vielfach nicht den garantierten Gehalt, nicht immer aber gelang es den Käufern, für diesen Mindergehalt Ersatz zu bekommen, da in den Schlussscheinen die Bedingung vorgesehen war, dass die Garantie für Trockensubstanz gelte. Diese von den kaufenden Landwirten gewöhnlich übersehene, weil ganz ungewöhnliche Bedingung, bedeutet nichts anderes, als dass der Landwirt die in dem Rinderdünger enthaltene Feuchtigkeit als Düngemittel mit kaufen und bezahlen muss, eine Ungeheuerlichkeit, auf die in Wort und Schrift seitens der Stationsleitung gebührend aufmerksam gemacht wurde.

Endlich verdient erwähnt zu werden, dass im Kreise Landeshut und Umgegend eine Steinmehlfabrik ihr Fabrikat für den schönen Preis von 2,25—2,75 ℳ pro Centner abzusetzen sucht. Nach der vorgenommenen Untersuchung hat das Mehl im höchsten Falle einen Wert von 72 Pfennigen und auch hierfür dürfte es noch in Rücksicht auf die zu erwartende Wirksamkeit zu teuer sein. Das betreffende Material wurde dem Wander-

lehrer jener Gegenden seitens der Station zur Verfügung gestellt, damit mit Hilfe desselben die Gegenagitation wirksam betrieben werden könne.“

Insterburg.

„Im Berichtsjahre wurden von Düngemitteln untersucht:

Superphosphate	493	Proben
Thomasschlacken	193	„
Knochenmehle	72	„
Ammoniak-Superphosphate und aufgeschlossenes Knochenmehl	41	„
Hornmehle	3	„
Chilesalpeter	4	„
Kainit	4	„
Kalke und Mergel	5	„
Gips	2	„
Poudrette	1	„
Fossile Knochen	1	„
Vivianit	1	„
Fermentiertes Knochenmehl	1	„
Summa	821	Proben

Somit sind die Superphosphate nach Zahl der Analysen vorherrschend, während die der Thomasschlacken und Knochenmehle noch weiter abgenommen hat. Wahrscheinlich verläuft der Verbrauch in ähnlicher Weise, und ist das um so mehr anzunehmen, als die Verwendung der Superphosphate in rationeller Weise sich eher erweitern muss, die der Thomasschlacke dagegen auf beschränkterem Gebiete in Betracht kommt.

Für die Knochenmehle ist ein Fermentieren mit Jauche mit eventuell späterem Zusatz von Torfmull, um einen transportablen Dünger — natürlich nicht für weitere Entfernungen — für den eigenen Bedarf herzustellen, sicher zu empfehlen.

Auch in diesem Jahre ist sowohl nach Qualität wie nach Gehalt viel minderwertige Ware in den Handel gebracht. Und das bezieht sich gerade auf die gebräuchlichsten und teuersten Dungstoffe. Oft hatten die Superphosphate einen Mindergehalt von geringerem Betrage unter der Garantie, wiederholt auch von mehreren Prozenten.

Noch höher stellte sich das Manko bei Thomasschlacken, bei denen es häufig bis zu 4 pCt. betrug. Nun ist ja die Probenahme bei Thomasschlacke eine äusserst difficile, und nach den Untersuchungen des Dirigenten tritt ja allerdings gar zu leicht eine Entmischung ein; wenn aber immer oder fast immer nur in den Proben Mindergehalte gefunden werden, so liegt doch wohl die Schuld an der mangelnden Kontrolle innerhalb der Fabriken. Diese Annahme ist um so berechtigter, als zu anderen Zeiten bei denselben oder immer bei anderen Fabriken der volle garantierte Gehalt vorhanden war. Auch grobe stahlharte Stücke kamen bisweilen vor und mussten als ungehörig bezeichnet werden.

Durchaus nicht alle Fabriken befleissigen sich, eine vorwurfsfreie Ware zu liefern, während dagegen eine andere von allen Posten, wieder andere doch von grösseren Mengen Proben vor dem Verkauf auf der Versuchsstation untersuchen lassen.

Mit diesen ist noch nie eine Differenz vorgekommen, und kleine Unregelmässigkeiten werden leicht aufgeklärt und beseitigt.

Noch schlimmer stand es zum grossen Teil wie schon im Vorjahre mit den Ammoniak-Superphosphaten, welche ganz abnorme Eigenschaften zeigten. Es fand sich darin das schwefelsaure Ammoniak zum Teil in über erbsengrossen Körnern, und fast alles nicht in feinem mit dem Superphosphat homogenem Zustande. Dadurch wurde bedingt, dass ohne Zerreiben der Masse — ein Zerreiben soll aber nicht stattfinden — weder im Gehalt an löslicher Phosphorsäure, ebenso wenig und noch weit weniger aber im Stickstoffgehalt bei verschiedenen Proben oder Abwiegungen aus derselben Probe übereinstimmende Zahlen zu erhalten waren, während andererseits beim Zerreiben fest zusammenballende Klumpen entstanden, welche natürlich überhaupt für praktische Zwecke der Düngung in dieser Form gar nicht in Betracht kommen konnten.

Schliesslich wurde eine solche Ware der Fabrik zur Disposition gestellt. Dieser Kampf gegen minderwertige Ware kehrt seit der Anstellung des Dirigenten trotz aller Bemühungen und des Entgegenkommens desselben von Jahr zu Jahr wieder, und es muss betont werden, dass es wohl längst aufgehört hätte, wenn nicht so unverhältnismässig viel unkontrollierte Ware an diejenigen Abnehmer ginge, welche nun einmal nicht untersuchen lassen. Denn diese Vorkommnisse würden um so seltener werden, je mehr Fabriken, Händler und Genossenschaften mit der Versuchsstation, wie das ja auch jetzt, aber nur zum Teil, geschieht, Hand in Hand gingen. Die Solidität der Geschäfte würde gewinnen, und ebenso würden die gut geleiteten Fabriken den Vorteil davon haben. Von solchen ist das auch wiederholt betont.

Nicht unwichtig würde die Verwendung fossiler Knochen sein, welche in Russland, wahrscheinlich hauptsächlich im Osten und Nordosten, in grossen Mengen vorkommen.

Zwar ohne Bearbeitung würden sie ein nur geringwertiges Düngemittel darstellen; aber zur Herstellung von Superphosphaten ein sehr gutes Rohmaterial — es soll ja ein solches schon seltener werden — bieten.

Die hier untersuchte Probe enthielt gar keine organische Substanz mehr.

Der Gehalt an Phosphorsäure betrug 40,3 pCt., entsprechend 88 pCt. dreibasisch-phosphorsaurem Kalk. Ein 20prozentiges Superphosphat würde daraus zu erhalten sein."

Posen.

„Im Berichtsjahre wurden untersucht:

Thomasmehle	733	Proben
Superphosphate	693	„
Ammoniak-Superphosphate	170	„
Schwefelsaures Ammoniak	33	„
Chilesalpeter	133	„
Knochenmehle	55	„
Kainite	45	„
Düngekalke	49	„
Diverse Düngemittel	85	„
Summa	1996	Proben

Da der landwirtschaftlichen Versuchsstation auch in diesem Jahre von seiten der Einsender häufig mitgeteilt worden ist, welche Gehaltsgarantie geleistet worden war, so liegt derselben wiederum ein reichhaltiges Material zur

Beantwortung der Frage vor: „Inwieweit ist die geleistete Garantie erfüllt worden?“

Von je 100 Proben wurden geliefert:

	Phosphorsäure:		Stickstoff:		Kali:
	Thomasmehle	Superphosphate (inkl. Ammoniak-Superphosphat)	Schwefelsaures Ammoniak (inkl. Ammoniak-Superphosphat)	Chili	Kainit (Hartsalz)
Der Garantie genügend	53,8	35,7	44,6	56,2	41,9
Unter Garantie (Anmerk.)	29,6	37,7	53,6	36,5	27,9
Über Garantie.	16,6	8,6	1,8	7,3	30,2

Diese Zusammenstellung zeigt, dass der Prozentsatz unterwertiger Ware noch bedenklich gross ist und eine Prüfung der gekauften Düngemittel nach wie vor geboten erscheint.

Von den auf Reinheit untersuchten Thomasmehlen waren zwei durch Zusatz von Kalk-Rohphosphaten verfälscht.

Weitere Fälschungen von Düngemitteln sind im verflossenen Jahre nicht beobachtet worden. Es scheint demnach, dass hier eine wesentliche Besserung eingetreten ist.

Im vorigen Jahresberichte musste darauf hingewiesen werden, dass häufig Ammoniak-Superphosphate zum Verkauf gebracht waren, welche nicht unwesentliche Mengen des vorhandenen Stickstoffes in Form organischer Verbindungen enthielten. Derartige Proben sind der Versuchsstation in diesem Jahre bedeutend seltener begegnet.

Auch die Knochenmehle haben im verflossenen Jahre weit weniger Anlass zur Klage gegeben.

Durch Hornmehl verfälschte Waren sind nicht aufgefunden worden, solche, welche aus schlecht gereinigten Rohmaterialien hergestellt waren, viel seltener als im Vorjahre eingeliefert worden.

Ein Teil der Thomasmehle wurde auf den Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure nach der Wagnerschen Methode untersucht. Es ergab sich, dass derselbe in den verschiedenen Waren sehr bedeutend schwankte. Wir fanden:

im Maximum . . 97,00 pCt. } Citratlöslichkeit,

im Minimum . . 35,39 „ }

im Mittel 73,42 pCt. Citratlöslichkeit.

Von den untersuchten Proben besassen:

6 pCt.	eine Citratlöslichkeit	unter . . .	40 pCt.
2 „	„ „	von	40—50 „
10 „	„ „	„	50—60 „
16 „	„ „	„	60—70 „
30 „	„ „	„	70—80 „
24 „	„ „	„	80—90 „
12 „	„ „	„	90—100 „

Nach der vom Verbande deutscher Versuchsstationen aufgestellten Skala mussten demnach 8 pCt. der untersuchten Thomasmehle als „schlechte“ Waren, 10 pCt. derselben als „mässige“ Waren bezeichnet werden.“

Anmerkung. Wir bezeichnen wie früher Proben, welche um mehr als ± 0,5 pCt. Phosphorsäure und ± 0,2 pCt. Stickstoff von der Garantie abweichen, als „über“ resp. „unter“ Garantie geliefert.

Köslin.

„Im Berichtsjahre wurden untersucht:

357	Proben	Superphosphat	zusammen 992 Proben phosphorsäurehaltiger Düngemittel
624	„	Thomasphosphatmehl	
3	„	Superphosphatgips	
7	„	präpariertes Phosphatmehl	
1	„	Knochenasche	
29	„	Chilesalpeter	29 Proben stickstoffhaltiger Düngemittel
14	„	Ammoniaksuperphosphat	zusammen 27 Proben phosphorsäure- und stickstoffhaltiger Düngemittel
1	„	Salpeter-Ammoniak-Superphosphat	
10	„	Knochenmehl	
1	„	Fischguano	
1	„	Neuer Guano	
17	„	Kainit	
6	„	verschiedener Düngemittel.	
Summa 1071	Proben.		

Obwohl einerseits die Preise für lösliche Phosphorsäure schon im Vorjahre einen erfreulichen Rückgang erfahren hatten, obwohl andererseits mit der Erkenntnis des ausserordentlich wechselnden Wirkungswertes der Thomasmehle je nach dem verschiedenen Grade der Citratlöslichkeit ihrer Phosphorsäure eine gewisse Zurückhaltung in Bezug auf Thomasmehlkäufe seitens des landwirtschaftlichen Publikums hätte Hand in Hand gehen sollen, so scheint, wenn man nach der Anzahl der untersuchten Proben urteilen darf, der Verbrauch von Superphosphat im Vereinsbezirk keine Erhöhung erfahren zu haben, wohl dagegen derjenige von Thomasmehlen, denn auf diese letzteren entfällt fast ganz die Zunahme der untersuchten Düngemittelproben, welche das Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahre aufzuweisen hat.

Die Superphosphate enthielten durchschnittlich 17,74 pCt. lösliche Phosphorsäure und gaben in keinem Falle zu Ausstellungen Anlass.

Leider lässt sich das nicht von den Thomasphosphatmehlen sagen. Wurden grobe Verfälschungen hier auch nicht beobachtet, so handelte es sich vielfach um Lieferungen mit ganz bedeutendem Untergehalt, selbst wenn man aus erster Hand bezogen hatte. In einem, bisher allerdings noch nicht dagewesenen Fall, wurde eine Gehalts-Differenz von 5,4 pCt. Phosphorsäure konstatiert.

Es ist daher bei jeder sich bietenden Gelegenheit den Landwirten die dringende Mahnung seitens der Stationsleitung an das Herz gelegt worden, in ihrem eigenen Interesse die kleine Mühe der Probenahme, die geringen Kosten der Untersuchung nicht zu scheuen und bei Empfangnahme von Lieferungen, seien es nun Düngemittel oder Futtermittel oder Sämereien, die Hilfe der Versuchsstation in Anspruch zu nehmen, um sich vor Übervorteilungen zu schützen. Keine künstlichen Düngemittel, ganz besonders aber nicht Thomasschlackenmehle, sie mögen bezogen sein, woher sie wollen, sollten ohne Nachuntersuchung ausgestreut werden.

Die Thomasmehle, im Phosphorsäuregehalt schwankend von 9,14—26,74 pCt., enthielten durchschnittlich 18,16 pCt. Phosphorsäure und waren ohne Ausnahme von befriedigendem Feinheitsgrade. Untersuchungen auf citratlösliche Phosphorsäure wurden in zahlreichen Fällen ausgeführt. Meist lag eine mit dem Prädikat

„mittlere bis gute“ zu bezeichnende, also 75—85 pCt., einmal aber auch eine nur 25,35 pCt. Citratlöslichkeit aufweisende Ware vor. Vielfach wurden aber auch Proben eingesandt, welche bei der Untersuchung zwar einen sehr hohen Phosphorsäuregehalt (22—26 pCt.), aber die nur wenig befriedigende Citratlöslichkeit von 50—60 pCt. ergaben. Leider liegt aller Grund vor zu der Annahme, dass gerade von solchen Schlackenmehlen ganz bedeutende Mengen im Vereinsbezirk angewendet worden sind.

Eine Aufstellung der entschädigungspflichtigen Fälle ist auch in diesem Jahre nicht möglich gewesen, da trotz wiederholt ausgesprochener Bitte der garantierte Gehalt und der Umfang der Lieferungen weder vor, noch nach der Untersuchung nur selten zur Kenntnis der Versuchsstation gebracht worden ist.

Im übrigen ist hinsichtlich der Düngemittel nichts Bemerkenswertes zu verzeichnen.

Wiesbaden.

Im Berichtsjahre wurden 380 Düngemittelproben untersucht. Leider fehlte dieser Angabe jede Detailierung.

Hildesheim.

1. Phosphorsäurehaltige Dünger	Muster	1720
2. Phosphorsäure- und stickstoffhaltige Dünger	„	720
3. Stickstoffhaltige Dünger	„	215
4. Kalisalze	„	24
5. Kalkhaltige Dünger:		
a) Kalk und Mergel	„	41
b) Gips	„	—
c) Kalkschlamm und andere kalkhaltige Dünger	„	2
6. Diverse andere Dünger:		
a) Stallmist und diverse organische Dünger	„	8
b) Diverse anorganische Dünger (auch Rohphosphate)	„	12
c) Schlammarten, Abwässer, Laugen	„	2
7. Nicht näher bezeichnete Dünger	„	3
Zusammen	Muster	2747

„Die Tabelle auf Seite 300 enthält die hauptsächlichsten Ergebnisse der Untersuchungen von Düngemitteln dargestellt; es sind aus derselben sowohl die Anzahl wie die Resultate ersichtlich.

Über die in 1894 bei den Düngerprüfungen gemachten Erfahrungen und Beobachtungen brauche ich nur weniges hinzuzufügen.

1. Die Gesamtzahl hat wiederum erheblich zugenommen, besonders bei den Thomasmehlen. Wie oft ausgesprochen, ist bei ihnen die Untersuchung auch besonders notwendig.

2. Im grossen Ganzen muss, wie in früheren Jahren, anerkannt werden, dass die grossen Düngerfirmen durchaus reell und vollwertig liefern. Ich erachte dieses als ein erfreuliches Ergebnis der umfangreichen Untersuchungen, welches nur erhalten werden kann, wenn die Kontrolle sich nicht vermindert. Unterwertige Ware kommt fast immer von kleinen Firmen oder aus zweiter oder dritter Hand in den Handel, wird auch in der Regel in kleinen Posten verkauft, die weniger nachuntersucht werden. Genossenschaftlicher Ankauf ist hier ein einfaches und gutes Heilmittel.

Hildesheim, Düngemittel

Anzahl der Muster	Bezeichnung der Düngemittel	Gesamt-Phosphorsäure			Wasserlösliche Phosphorsäure			Citratlösliche Phosphorsäure			Gesamt-Stickstoff		
		Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
		pCt.			pCt.			pCt.			pCt.		
8	1. Rohphosphate	26,45	36,52	17,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
425	2. Superphosphate	—	—	—	5,70	40,45	17,15	—	—	—	—	—	—
1290	3. Thomasmehl und Präcipitat	7,75	24,40	17,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	4. Superphosphat-Gips	—	—	—	0,60	12,45	8,53	—	—	—	—	—	—
—	5. Phosphoritmehl und diverse phosphorsäurehaltige Dünger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
540	6. Stickstoffhaltige Superphosphate	—	—	—	3,45	20,35	10,22	—	—	—	—	—	—
178	7. Diverse Knochenmehle	14,40	32,20	21,06	—	—	—	—	—	—	1,20	6,00	4,09
1	8. Diverse Guanos (stickstoffhaltige)	—	—	24,90	—	—	—	—	—	—	—	—	3,10
1	9. Verschiedene andere phosphorsäure- und stickstoffhaltige Dünger	—	—	3,65	—	—	—	—	—	—	—	—	5,35
116	10. Chilesalpeter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	11. Ammoniaksalze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12. Diverse stickstoffhaltige Dünger:												
5	a) Ledermehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,90	7,50	7,13
1	b) Blutmehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,70
4	c) Hornmehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,05	13,40	12,18
53	d) Klebermehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,95	11,70	9,20
1	e) Gerbereiabfälle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,85
2	f) Wollmehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,00	3,65	3,33
24	13. Kalisalze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	14. Kalk und Mergel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	15. Gips	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	16. Kalkschlamm und andere kalkhaltige Dünger	0,32	0,83	0,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	17. Stallmist und diverse organische Düngemittel	—	—	0,09	—	—	—	—	—	—	0,06	2,17	1,06
4	18. Diverse anorganische Dünger	14,70	16,65	15,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	19. Schlammarten, Abwässer, Laugen etc.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,95	3,40	2,18
3	20. Nicht näher bezeichnete Dünger	0,06	0,19	0,13	—	—	—	—	—	—	0,14	6,10	2,16
2747													

Untersuchungen (zu Seite 299).

Ammoniak-Stickstoff			Salpeter-Stickstoff			Organischer Stickstoff			Kali			Feinmehl			Kalk			Kohlensaurer Kalk		
Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
pCt.			pCt.			pCt.			pCt.			pCt.			pCt.			pCt.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,6	99,8	82,5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,17	9,75	5,67	4,05	8,70	5,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	9,60	16,20	15,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,70	20,82	20,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,90	19,30	13,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,13	85,75	58,39	11,07	97,70	66,56
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,70	37,05	20,88
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38,55	41,60	40,08	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. Fälschungen wurden festgestellt bei Thomasphosphatmehl.
a) Durch Färben von gemahlenem Phosphorit zum Farbenton des Thomasmehls,
b) durch Vermischen von echtem Thomasmehl mit Erde, so dass der Gehalt von 20 pCt. auf etwa 10 pCt. herabging. Diese Fälle sind der Staatsanwaltschaft zur Kenntnis gebracht, die Untersuchung schwebt. Ferner wurden Fälschungen festgestellt bei Chilesalpeter. Es hatte eine erhebliche Beimischung von Kalisalzen stattgefunden; auch diese Fälle wurden zur Anzeige gebracht."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung.

	Kontroll-Proben	Andere Proben	Zusammen
1. Superphosphate	302	31	333
2. Stickstoffhaltige Superphosphate	429	9	438
3. Gedämpfte Knochenmehle	218	11	229
4. Blut- und Hornmehle	25	3	28
5. Kalisalze und kalihaltige Düngemittel	50	7	57
6. Thomasphosphatmehle	1356	32	1388
7. Phosphoritmehle	13	3	16
8. Prüfung von Thomasmehlen auf Verfälschungen	27	4	31
9. Chilesalpeter und Ammoniaksalze	19	16	35
10. Superphosphatgipse	5	1	6
11. Verschiedene Düngemittel	5	41	46
	2449	158	2607

„Die Zahl und Art der ausgeführten Untersuchungen wolle man der obigen Übersichtstabelle entnehmen.

Unter der Kontrolle des Laboratoriums standen 29 Firmen (s. Landw. Wochenbl. No. 12). Übersichtliche Zusammenstellungen der Ergebnisse der Kontrolle haben für das Jahr 1894 noch nicht aufgestellt werden können.

Der Referent war bemüht, die Verträge im Sinne des neuen Vertrags-Entwurfes (s. Dresdener Protokoll, Landw. Vers.-Stationen XLV S. 332) umzugestalten. Es ist dies mit mehreren Firmen durchgeführt worden. Lediglich der umfangreichen Korrespondenzen wegen, zum Teil auch in Folge des passiven Verhaltens einiger Firmen, konnte die Umgestaltung nicht gleichzeitig mit allen Firmen vorgenommen werden.

Die Schwierigkeiten, welche der Kostenpunkt verursacht, wurden dadurch vermieden, dass nur bei Bezügen von 51 oder mehr Centnern jede Kontrollanalyse so berechnet wird, dass die Kosten der Station auch wirklich gedeckt sind. Bei kleineren Bezügen, unter 50 Centnern, demnach durchschnittlich

auch den kleineren Landwirten gegenüber, wird der liefernden Firma ein Betrag von rund nur 3 ℳ pro Analyse berechnet, welcher allerdings nicht ausreicht, um alle Kosten vollständig zu decken. Wenn also zur Ergänzung des Deficits ein gewisser Zuschuss aus den Subventionen der Versuchsstation zu machen ist, so wird hierdurch doch die Gefahr beseitigt, dass den kleineren Käufern die Vorteile der Kontrolle abgeschnitten werden, und jene Subvention wird daher in einer äusserst nützlichen Weise verwendet.

Bemerkenswerte Fälschungen auf dem Gebiet des Düngermarkts haben nicht nachgewiesen werden können. Die oft wiederkehrende Frage betreffend die Echtheit der Thomasmehle führte in der Regel auf die Prüfung der Citratlöslichkeit nach der Methode von P. Wagner, da andere Prüfungsmethoden weniger direkt zum Ziele führen. Gutachten über die Echtheit, in der Regel verbunden mit der genannten Bestimmung, wurden in 22 Fällen abgegeben. Es ist wahrscheinlich, dass dies in der Folge viel häufiger wird geschehen müssen.

Entschädigungsberechnungen bei Mindergehalten wurden für landwirtschaftliche Käufer in 18 Fällen brieflich abgegeben.

Vor dem Ankauf des Henselschen Mineraldüngers wurde im landwirtschaftlichen Wochenblatt Nr. 8 öffentlich gewarnt. Die Warnung wurde noch dadurch wirkungsvoller gemacht, dass Abdrücke derselben an etwa 40 Lokalblätter mit dem Ersuchen um Aufnahme versandt wurden. Neuerdings macht sich aber das Steinmehl wieder durch Zeitungen (Specialorgane für Mineraldünger) sehr bemerkbar, und das Ende dieses, die kleineren Landwirte besonders schädigenden Treibens kann wohl nur von der Einführung gesetzlicher Bestimmungen im Düngerhandel erhofft werden.

Auch vor dem Ankauf des Nieseschen Düngers musste wieder einmal brieflich gewarnt werden, da der Centner nach der Analyse nur 3,33 ℳ wert, aber zu 6 ℳ pro Centner angeboten worden war. Ausserdem bildete der Dünger eine schmierige, schlecht zu verteilende Masse."

Ebstorf.

Es wurden im Berichtsjahre von Düngemitteln untersucht:

Superphosphat	1
Thomasphosphat	4
Kalisalze	1
Kalk und Gips	4
Summa der Proben	10

Münster i. W. 1894.

Es wurden im Berichtsjahre von Düngemitteln untersucht:

1. Superphosphate	326
2. Thomasmehle und Präcipitate	3810
3. Chilesalpeter	105
4. Ammoniaksulfat	33
5. Salpeter- und Ammoniak-Superphosphate	644
6. Knochenmehl	157
7. Guano	170
8. Kalisalze	73
9. Superphosphatgips	2
Summa	5320

	Übertrag	5320
10.	Gips	—
11.	Organische Dünger	128
12.	Unorganische Dünger	51
13.	Schlammarten	5
14.	Wässer	14
15.	Nicht näher bezeichnet	32
	Summa . .	5550

„Von den untersuchten 5550 Düngerproben waren 3810 Proben oder 68,6 pCt. Thomasmehl, ein Beweis, dass dasselbe noch immer im Vordergrund der künstlichen Düngemittel steht.

Die Beschaffenheit des Thomasmehles anlangend, so enthielten:

Phosphorsäure	Anzahl der Proben 1893	1894	In Prozenten der untersuchten Proben 1893	1894
unter 9 pCt. . . .	9	16	0,3	0,4
von 9—11 „ . . .	18	24	0,6	0,7
„ 11—13 „ . . .	50	65	1,7	1,8
„ 13—15 „ . . .	876	959	30,4	25,9
„ 15—17 „ . . .	1365	2156	47,3	58,3
über 17 „ . . .	572	479	19,7	12,9

Hiernach hat sich allerdings die Beschaffenheit des Thomasmehles in den mittelguten Sorten mit 15—17 pCt. Phosphorsäure etwas gehoben; immerhin aber giebt es noch einen bedeutenden Prozentsatz geringwertiger Ware und wird die hochprozentige Ware immer seltener.

Die Ersatzmittel der Thomasschlacke, wie das sogenannte Kalkphosphatmehl und das gefärbte Mineralphosphatmehl, spielen noch immer eine gewisse Rolle im Handel, wiewohl deren Phosphorsäure nach den Versuchen, von P. Wagner, M. Maercker, Petermann und Smets[1]) sich nahezu als unwirksam erwiesen hat.

Bis dahin hielt man diese Phosphatmehle noch für wirksam auf Moorboden, indes äussert sich Br. Tacke[2]) auf Grund vieler Versuche auf Moor hierüber wie folgt:

„Das präparierte Phosphatmehl hat sich also selbst bei Anwendung grosser Mengen auf Niederungsmoorboden ebenso unwirksam erwiesen, wie nach den anderswo angestellten Versuchen auf Mineralboden. Von einer Anwendung derselben auf Niederungsmoor muss daher durchaus abgeraten werden.“

In letzter Zeit wurde unter dem Namen Russphosphat eine Masse eingesandt, welche ergab:

Stickstoff	0
Phosphorsäure	0
Kali	Spur
Kohlensauren Kalk	22,50 pCt.

Diese Kuriosität ist daher allem Anscheine nach ein mit Schornsteinruss grauschwarz gefärbter Mergel und wird von einem Landwirt in der Umgegend von Bielefeld hergestellt und verkauft.

Von demselben Landwirt rühren folgende Schwindelwaren her[3]):

1) Deutsche Landw. Presse 1894, Seite 763.

2) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur 1894. S. 347.

3) Vergl. Landw. Zeitung f. Westfalen und Lippe 1894. S. 47 und 258.

	1. Wiesendünger pCt.	2. Knochenmehl pCt.	3. Guano pCt.
Stickstoff	0,23	0,44	0,98
Phosphorsäure	0,83	1,09	1,09
Kali	0,28	0,49	1,22
Kalk	4,48	3,32	2,80
Wert pro 1 Ctr. = 50 *kg*	0,15 ℳ	0,25 ℳ	0,50 ℳ
Verkaufspreis	unbekannt	unbekannt	8,00 ℳ

Weil in letzterem Falle eine arge Übervorteilung vorlag, so wurde die Sache der Königlichen Staatsanwaltschaft zur Verfolgung mitgeteilt. Letztere aber musste das Strafverfahren gegen den Landwirt einstellen, weil derselbe beim Verkauf des Guanos ausdrücklich hervorgehoben habe, dass er den Guano selbst fabriziere, und weder von einer bestimmten Zusammensetzung noch von bestimmten Stoffen gesprochen habe; ferner weil die Abnehmer bekundet hätten, dass diese Kunstdünger vorzüglich und besser wirksam seien, als andere Kunstdünger.

Gewiss werden vorstehende Düngermassen eine gewisse Düngewirkung haben; ob letztere aber im Verhältnis zu den aufgewendeten Preisen steht, darüber giebt sich der gewöhnliche Mann keine Rechenschaft.

Wenn die Bauern erst anfangen, sich selbst zu betrügen, dann sind alle Bemühungen der Versuchsstationen, den Düngemittelmarkt von verfälschten und unpreiswürdigen Schwindelwaren zu säubern, vergebens.

Auch sind im vergangenen Jahr unter der Bezeichnung „aufgeschlossener Peru-Guano", „Peru-Guano" oder einfach „Guano" Düngemittel an die Versuchsstation eingesandt, welche folgenden Gehalt ergaben:

Bezeichnung der Proben	Stickstoff	Phosphorsäure Gesamt-	Phosphorsäure wasserlöslich	Kali
Aufgeschlossener Peru-Guano	6,01	10,49	0,10	0,71
Peru-Guano	6,70	11,71	0	0
desgl. 7/10	6,80	8,57	Spur	0,46
Guano	6,57	10,94	0	0,96
desgl.	5,75	10,08	0	Spur

Da echter aufgeschlossener und auch roher Peru-Guano stets grössere oder geringere Mengen wasserlöslicher Phosphorsäure enthalten, so haben vorstehende Düngemittel mit echtem Peru-Guano nichts zu thun und können diese Bezeichnung nicht beanspruchen.

Eine grobe Ungehörigkeit war auch im Handel mit Chilesalpeter zu verzeichnen.

Verschiedene, aus dem Kreise Soest eingesandte Proben Chilesalpeter ergaben z. B.:

	Stickstoff pCt.	Kochsalz pCt.	Der Geldwert beträgt von dem des reinen Salpeters ungefähr
Probe 1	9,31	26,57	3/5 (Probe 1 und 2)
„ 2	9,47	25,40	
„ 3	8,69	27,14	1/2
„ 4	7,88	31,84	1/2
„ 5	4,35	46,70	1/5
„ 6	8,46	29,48	1/2
„ 7	3,41	47,56	1/5
„ 8	11,17	23,06	4/5
„ 9	9,31	27,43	3/5

Die weitere Untersuchung auf Kali ergab, dass der Salpeter mit Kainit verfälscht worden war.

Das Ergebnis wurde der Königlichen Staatsanwaltschaft zur weiteren Verfolgung mitgeteilt; es stellte sich heraus, dass der betreffende Kaufmann die Fälschung schon seit Jahren betrieben hatte. Derselbe wurde zu 4 Monate Gefängnis und 500 ℳ Geldstrafe verurteilt; der Arbeiter, der Beihilfe geleistet hatte, erhielt 1 Woche Gefängnis.“

Geisenheim.

Es wurde im Berichtsjahre untersucht 1 Düngemittel (unbenannt).

Proskau.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht 4 Düngerproben (unbenannt).

Königsberg.

„In Bezug auf die Garantieleistung im Düngerhandel bestanden mit acht Firmen Verträge.

Die Zahl der minderwertig befundenen Düngemittel war im verflossenen Jahre wieder eine wesentlich geringere, als im Jahre vorher, denn während 1893 14 pCt. der untersuchten Düngerproben nicht der gegebenen Garantie entsprachen, waren es im letzten Jahre nur 41 = 8,3 pCt., welche einen Mindergehalt zeigten. Bei den Superphosphaten schwankte der Mindergehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure von 0,40 bis 2,10 pCt. und beim Thomasphosphatmehl die fehlende Gesamtphosphorsäure von 0,60 bis 3,00 pCt.

Über den Gehalt der untersuchten Düngemittel an Pflanzennährstoffen giebt die Tabelle auf S. 307 Aufschluss.

Nachdem sich gezeigt hat, dass der Wirkungswert der Thomasphosphatmehle bei gleichem Feinmehl- und Phosphorsäure-Gehalt sehr verschieden gross ist, aber nicht dann, wenn sich gleichviel citratlösliche Phosphorsäure in den Mehlen befindet, so kann die Gesamt-Phosphorsäure nicht mehr allein als Wertmesser für dieses Düngemittel gelten, sondern es muss namentlich diejenige Phosphorsäuremenge, welche in citratlöslicher Form darin enthalten ist, vom Käufer berücksichtigt werden.

Es hat sich fast bei allen Düngungs-Versuchen herausgestellt, dass die Thomasmehle mit gleichviel citratlöslicher Phosphorsäure gleichen Düngungswert besitzen und darum hat man in Zukunft auch den Wert des Thomasmehles nach der „Citratlöslichkeit“ der Phosphorsäure zu bemessen. Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche hat daher im September 1894 in Dresden den Beschluss gefasst, dass die vom Professor Wagner ausgearbeitete analytische Methode zur Feststellung der „Citratlöslichkeit“ der Thomasmehle dann zu befolgen ist, sobald ein Antrag auf eine Qualitätsprüfung einer Thomasmehlprobe vorliegt.

Hiervon sind die Landwirte des hiesigen Vereinsbezirkes von hier aus auch in Kenntnis gesetzt worden, was schon zur Folge gehabt hat, dass ein grosser Teil der untersuchten Thomasmehle ausser auf Gesamtphosphorsäure gleichzeitig auch a den Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure geprüft worden ist. Namentlich ist diese Wertbeurteilung bei den jetzigen Preisverhältnissen der Phosphorsäure von grosser Bedeutung, weil die Phosphorsäure des Thomasmehles wesentlich im Preise gestiegen, die wasserlösliche

Königsberg.

Gehalt der im Jahre 1894 untersuchten Düngemittel an Pflanzennährstoffen.

(Zu Seite 306.)

Zahl der Proben	Bezeichnung	pCt. Gesamt-Phosphorsäure			pCt. wasserlösliche Phosphorsäure			pCt. citratlösliche Phosphorsäure			pCt. Stickstoff			pCt. Kali			pCt. Feinmehl		
		Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum
176	Superphosphat	—	—	—	17,98	10,77	21,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Doppel-Superphosphat	—	—	—	36,41	32,04	37,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Ammoniak-Superphosphat	—	—	—	11,95	9,01	15,57	—	—	—	4,41	2,60	6,91	—	—	—	—	—	—
3	Superphosphat-Gips	9,29	9,19	9,38	3,06	0,17	5,94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
								*)											
189	Thomasmehl	18,54	14,57	25,72	—	—	—	12,05	7,50	16,92	—	—	—	—	—	—	81,14	43,80	93,35
53	Knochenmehl	23,11	12,09	31,88	—	—	—	—	—	—	3,72	1,05	5,50	—	—	—	—	—	—
1	Phosphoritmehl	19,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83,30	—	—
11	Chilesalpeter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,57	15,00	15,89	—	—	—	—	—	—
12	Kainit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,17	11,76	15,16	—	—	—
1	Sylvinit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,39	—	—	—	—	—
5	Heringsdünger	6,83	4,40	10,25	—	—	—	—	—	—	6,33	2,03	10,13	—	—	—	—	—	—
1	Tabak-Extrakt	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	2,56	—	—	3,22	—	—	—	—	—
1	Poudrette	1,38	—	—	—	—	—	—	—	—	1,68	—	—	—	—	—	pCt. Kohlensaurer Kalk		
4	Kalkdünger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68,22	49,83	86,61
																	pCt. Schwefelsaurer Kalk		
4	Gipsmehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90,01	81,77	96,33
492																			

*) Auf 100 pCt. Gesamt-Phosphorsäure berechnet { Mittel 62,76 pCt. citratlösliche Phosphorsäure.
Minimum 44,95 " " "
Maximum 88,50 " " "

Phosphorsäure in den Superphosphaten dagegen billiger geworden ist. Wir achten deshalb darauf, dass die Preise der verschiedenen Phosphorsäureformen von den Landwirten beim Einkaufe immer in einem richtigen Verhältnis zu einander gesetzt werden."

Danzig.

„Untersucht wurden:

Superphosphate	176	Proben
Thomasmehle	229	„
Chilesalpeter	58	„
Ammoniaksalze	9	„
Ammoniak-Superphosphate	10	„
Kalisalze	9	„
Kalke und Mergel	42	„
Gips	1	„
Superphosphatgips	2	„
Rohphosphate	3	„
Mineraldünger	2	„
	Sa. 541	Proben.

Die Gehaltsgarantie wurde trotz wiederholter Aufforderung in den „Westpreussischen landwirtschaftlichen Mitteilungen" nur in sehr wenig Fällen angegeben.

Die Thomasmehle waren durchweg von genügend feiner Mahlung. Verfälschung wurde nur einmal festgestellt; das Mehl war mit gefärbtem Rohphosphat gemischt. Vier Proben erwiesen sich als minderwertig, so dass die Käufer grössere Entschädigungen beanspruchen konnten.

Von den 9 eingesandten Kalisalzen erreichten 2 den garantierten Gehalt nicht.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde von Schlesien aus verschiedene Male der Versuch gemacht, den „Henselschen Mineraldünger" unter dem Namen „Gneismehl" oder auch „Steinmehl" in unserer Provinz in den Handel zu bringen. Der Centner dieses „Düngers" wurde mit 3,00 ℳ und 3,50 ℳ bezahlt, während der reelle Wert nach den wieder neuerdings an der hiesigen Versuchsstation ausgeführten Analysen ca. 33—40 Pf. beträgt."

Göttingen.

Kontrollstation.

„Unter der Düngemittel-Kontrolle der Station standen 13 Firmen.

Das Henselsche Steinmehl hat im sogenannten Wildunger Mineraldünger, der auch im hiesigen Bezirk abgesetzt wurde, einen würdigen Nachfolger gefunden. Die in unserer Station vorgenommene Analyse ergab folgende Daten:

In Salzsäure und Königswasser unlöslich	63,82	pCt.
Kieselsäure	0,45	„
Eisenoxyd und Thonerde	15,05	„
Mangandioxyd	2,20	„
Kalk	1,90	„
Magnesia	2,00	„
Kali	0,02	„
Phosphorsäure	0,26	„
Glühverlust	14,42	„
	100,12	pCt.
Stickstoff	0,07	„

Die Zahlen zeigen zur Genüge die völlige Unbrauchbarkeit des Minerals als Düngemittel. Wir wiesen hierauf in einer kleinen Publikation hin. Verfälschungen von Düngemitteln kamen nicht vor, doch wurde ein ganz minderwertiges Thomasphosphatmehl mit einem Gehalt von 63,27 pCt. Feinmehl und 8,22 pCt. Phosphorsäure als 20 prozentiges Thomasphosphatmehl öfter abgesetzt.

Der Betrug wurde im amtlichen Organ unseres Hauptvereins zur öffentlichen Kenntnis gebracht und vor dem Verkäufer gewarnt.

Thomasphosphatmehl.

Von den 35 Mustern gingen 34 mit Angabe der Gehaltsgarantie, 11 ohne eine solche ein. — Die Garantie wurde nicht erreicht in 13 Fällen; von diesen 13 Proben waren 9 entschädigungspflichtig.

Superphosphate.

Es war bei diesem Düngemittel die Garantie angegeben in 17 Fällen. 47 Proben wurden nach Befund der Station verkauft, bei 49 Einsendungen waren keine Angaben bezüglich des Gehaltes gemacht. — Von den Einsendungen mit garantiertem Gehalt erfüllten oder überstiegen die Garantie 7, unter der Garantie blieben 10 Muster, bei 5 Nummern wurden entschädigungspflichtige Mindergehalte konstatiert.

Chilesalpeter.

Die Garantie für dieses Düngemittel betrug 15,5 pCt. bei einer Latitüde von 0,25 pCt.

Von den eingegangenen 41 Mustern entsprachen dem garantierten Gehalt oder überstiegen denselben 28 Muster, einen Untergehalt zeigten 13 Nummern; unter diesen letzteren waren nur 3 Nummern, für welche nach dem Ergebnis der Analyse eine Entschädigung zu zahlen war.

Salpeter-Superphosphate.

Aus der verhältnismässig grossen Anzahl, in der die Mischungen des Salpeters mit Superphosphat, wie auch des schwefelsauren Ammoniaks mit Superphosphat der Station eingesandt wurden, geht hervor, dass unsere Landwirte es lieben, den Stickstoff in Form von Mischdünger zu verabreichen. Während bei Salpetersuperphosphaten die Mischung von 8 pCt. Stickstoff mit 12 pCt. Phosphorsäure bisher sehr beliebt war, stellen in diesem Jahre das Hauptkontingent der Einsendungen die Mischungen von 9 pCt. Stickstoff mit 9 pCt. Phosphorsäure. — Es ist dies darauf zurückzuführen, dass die Aktionäre unserer Zuckerfabriken auf Grund von eigenen Prüfungen sich zur Verminderung der Phosphorsäuregaben bei Rübendüngungen entschlossen haben. Nach den beregten Versuchen wurden bei hohen Phosphorsäuregaben keine entsprechenden Mehrerträge erzielt. Die Mischung 9 + 9 war mit 58 pCt. (17 pCt.) der Eingänge vertreten, während die Mischung 8 + 12 von 50 pCt. des Vorjahres auf 18 pCt. zurückgegangen ist. — Sämtliche Muster wurden nach Prozenten Nährstoff verkauft.

Ammon-Superphosphate und Ammon-Stickstoff-Superphosphate.

Auch diese Düngemittel gingen in verhältnismässig grosser Anzahl ein. Im ganzen wurden 154 Muster eingesandt, wovon 113 aus Mischungen von 9 pCt. Stickstoff mit 9 pCt. Phosphorsäure bestanden. Daneben ist auch die

Göttingen, Düngemitteluntersuchungen.

(Zu Seite 311.)

Anzahl der Analysen	Name der Düngemittel	Gesamt-Phosphorsäure			Wasserlösliche Phosphorsäure			Ammoniak-Stickstoff			Salpeter-Stickstoff			Gesamt-Stickstoff			Kali			Feinmehl		
		Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
2	Phosphatmehl	15,44	19,54	17,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	Thomasphosphatmehl. .	8,22	21,06	17,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63,27	91,61	81,93
113	Superphosphat	—	—	—	14,14	19,72	17,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Doppelsuperphosphat . .	—	—	—	—	—	38,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Chilesalpeter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,97	15,99	15,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Schwefels. Ammoniak. .	—	—	—	—	—	—	—	—	20,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Knochenmehl	19,56	24,86	21,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,15	4,54	4,29	—	—	—	—	—	—
5	Aufgeschl. Peru-Guano . .	—	—	—	9,41	10,16	9,55	—	—	—	—	—	—	5,34	6,90	6,60	—	—	—	—	—	—
108	Salpeter-Superphosphat .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	Ammoniak-Superphosph.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Ammon-Stickst.-Superph.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Stickstoffknochenphosph.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Fäcal-Dünger	—	—	2,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,38	—	—	0,40	—	—	—
1	Fischmehl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Fleischknochen-Dünger .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Kalisalze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Patent-Dünger.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Scheideschlamm	—	—	0,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,50	—	—	0,02	—	—	—
480																						

Mischung 5 : 10 beliebt, die durch 21 Muster vertreten war. — Die Garantie war angegeben in 91 Fällen, ohne Angabe liefen 27 Muster ein, 7 Muster wurden im Interesse von Fabriken untersucht. — Der Rest von 29 Mustern wurde nach dem Befund der Station verkauft. — Von den mit Garantie versehenen 91 Mustern wiesen 37 entschädigungspflichtige Mindergehalte auf. Der verhältnismässig hohe Prozentsatz an minderwertigen Präparaten legt aufs neue die Notwendigkeit der Nachuntersuchung dar.

Die detaillierte Angabe der Zahl der Düngemittel ist auf der Tabelle Seite 310 enthalten, welche auch zugleich die Maximal- und Minimal-Befunde der wichtigsten Düngemittel angiebt."

Bremen.

Phosphorsäurehaltige.	
„Superphosphate	4
Thomasschlacke und Präcipitat	464
Phosphoritmehl und diverse phosphorsäurehaltige Materialien	2
Phosphorsäure- und Stickstoffhaltige.	
Stickstoffhaltige Superphosphate	4
Diverse Knochenmehle	8
„ Guanos	3
Verschiedene andere phosphorsäure- und stickstoffhaltige Materialien	29
Stickstoffhaltige Materialien.	
Chilesalpeter	4
Ammoniaksalze	1
Kalisalze	5
Kalkhaltige Materialien.	
Kalk und Mergel	7
Insgesamt	531

Eine von auswärts zur Untersuchung eingesandte Probe Thomasmehl erwies sich zu etwa $^1/_3$ mit Floridaphosphat gefälscht. Der betreffende Lieferant ist der Königlichen Staatsanwaltschaft zur Anzeige gebracht worden.

In Bremerhaven werden seitens einer Firma Anstalten getroffen, die mit der Vermehrung der Fischdampferflotte immer mehr anwachsenden Fischabfälle zu Fischguano zu verarbeiten. Trotz des dabei eingeschlagenen äusserst primitiven Verfahrens wird nach unseren Untersuchungen ein Produkt erzielt, das 4,1 bis 6,8 pCt. Stickstoff, 1,5 bis 4,6 pCt. Phosphorsäure und ca. 0,7 pCt. Kali enthält. Ein wechselnder Prozentsatz des Stickstoffs ist in wasserlöslicher Form vorhanden. Die physikalische Beschaffenheit des getrockneten und gemahlenen Düngers ist durchaus befriedigend. Es unterliegt keinem Zweifel, dass durch ein auf der Höhe der Technik stehendes Verfahren ein ungleich wertvolleres Produkt gewonnen werden kann, das für die leichten Böden des Nordwestens voraussichtlich ein vorzügliches Düngemittel bei entsprechendem Preis darstellt und es ist sehr zu wünschen, dass die von Seiten der Station nach der Richtung erteilten Ratschläge Beachtung finden."

Eldena.

Es wurden im Berichtsjahre 190 Düngerproben untersucht und zwar:

Superphosphate	108 Proben
Thomasschlacke	51 „
Ammoniak-Superphosphat	17 „
Chilesalpeter	10 „
Phosphatmehl	1 „
Kainit	2 „
Lupinenschrot	1 „
Summa	190 Proben.

Kempen a. Rh.

„Phosphorsäurehaltige Materialien		689
1. Superphosphate	125	
2. Thomasschlacke	557	
3. Phosphoritmehle und diverse Phosphorsäurehaltige Materialien	7	
„Phosphorsäure- und stickstoffhaltige Materialien		647
4. Stickstoffhaltige Superphosphate	450	
5. Diverse Knochenmehle	18	
6. „ Guanos	157	
7. Verschiedene andere Phosphorsäure- und stickstoffhaltige Materialien	22	
Stickstoffhaltige Materialien		139
8. Chilesalpeter	109	
9. Ammoniaksalze	27	
10. Diverse stickstoffhaltige Materialien	3	
Kalisalze		4
Kalk (Mergel vacat)		5
Diverse organ. Düngemittel (Düngekuchen)		1
	Zusammen	1485

Von den 557 Thomasmehlen hatten 130, also mehr als 23 pCt., einen zu niedrigen Phosphorsäuregehalt, wofür an die Käufer insgesammt 2365,37 ℳ zurückvergütet werden mussten.

Zwei Thomasmehle waren gefälscht. Beide bestanden wesentlich aus Phosphoritmehl, dem in dem einen Falle Basaltlava, das andere Mal ein dunkler, bituminöser Schiefer beigemischt war, wodurch sie in der Farbe dem Thomasmehl ähnlich aussahen. Sie stammten aus einer Fabrik der Gewerkschaft Sankt Thomas in Andernach, und dem Vernehmen nach wurde solche Waare vornehmlich nach der Eifel hin an kleinere Landwirte verkauft, die bekanntlich ihre Bezüge selten kontrollieren lassen.

Auch „Thomasmehle aus Haldenschlacke“, mit niedrigem Phosphorsäuregehalte und geringer Citratlöslichkeit kamen öfters zur Untersuchung. Es enthielten beispielsweise 3 Proben:

2311.	12,26 pCt. Phosphorsäure	zu	35,4 pCt.	citratlösl.
2312.	8,36 „ „	„	24,4 „	„
2313.	11,56 „ „	„	39,3 „	„

Ein nach den Kontrollbestimmungen der Versuchsstation zu Rückvergütungen verpflichtender Mindergehalt wurde weiter gefunden bei 56 Guanos — meist zu niedriger Kaligehalt — 153 Ammoniak-Superphosphaten, 2 Sal-

peter-Superphosphaten, 15 Superphosphaten, 1 Wiesendünger, 5 Knochenmehlen, 4 Chilesalpeter, 1 Kainit. Es wurden hierfür insgesamt 11685,67 ℳ berechnet, so dass die ganze Rückvergütungssumme bei den im Jahre 1894 an der Versuchsstation untersuchten Düngern 14051,04 ℳ betrug."

Zusammenfassung.

Blickt man auf die Bemerkungen der einzelnen Stationen über die Lage des Düngerhandels zurück, so ist im ganzen vielleicht eine geringe Besserung im Vergleiche zum Vorjahre zu konstatieren, da einige Stationen direkt eine solche hervorheben. Indessen werden doch immer wieder dieselben alten Klagen laut über zu geringe Inanspruchnahme der Stationen von Seiten der landwirtschaftlichen Praxis, so z. B. von Bonn, Marburg, Insterburg und anderen Stationen, über Nichtangabe der Gehaltsgarantie bei Einsendungen von Proben zur Nachuntersuchung, so z. B. von Köslin, Danzig u. a. — Von allen Düngemitteln scheint die Thomasschlacke augenblicklich am häufigsten und vielseitigsten verfälscht zu werden. Über derartige minderwertige Lieferungen berichten z. B. Halle, Dahme, Breslau, Insterburg, Köslin, Hildesheim, Münster, Danzig, Göttingen, Bremen, Kempen, kurz fast alle Stationen. Bald wird geringwertiges Phosphatmehl gefärbt und als Thomasmehl verkauft, bald kommt das Thomasmehl ganz schlecht gesiebt in den Handel, bald werden natürliche Mergel mit Russ gefärbt und als Russphosphate verkauft, wie es „ein Landwirt" in der Umgegend von Bielefeld thun soll, der trotzdem vom Staatsanwalt nicht gefasst werden konnte, bald wird das Thomasmehl auch nur mit Mindergehalt an $P_2 O_5$ geliefert, kurz die Variationen des Betruges sind gerade hierbei denkbar mannigfaltig und verschiedene Stationen sprechen die Hoffnung aus, dass ein Gesetz über die Regelung des Düngemittelhandels hoffentlich eine Besserung herbeiführen wird, da die Arbeit der Stationen allein offenbar nicht genügt, um die Unreellität auf der einen Seite und die Indolenz und Leichtgläubigkeit auf der anderen Seite unschädlich zu machen.

Wie notwendig aber unter den obwaltenden Verhältnissen ein strenges und durchgreifendes Gesetz ist, das beweist auch das Überhandnehmen des Handels mit ganz wertlosen Stoffen, wie mit dem nachgerade genugsam bekannt gewordenen Henselschen Steinmehl. Man sollte es kaum glauben, und es ist ein höchst betrübendes Zeichen für den Stand der landwirtschaftlichen Bildung vieler Kreise der Praktiker, dass ein solcher unerhört gewissenloser Schwindel sich trotz vielseitigster Aufklärung und Entlarvung von Seiten der grössten Autoritäten der Landwirtschaftswissenschaft nicht nur weiter erhalten, sondern dass er sogar Fortschritte machen, und Nachahmung finden kann. Das Henselsche Steinmehl hat jetzt im „Wildunger Mineraldünger" und im „Nieseschen Dünger" würdige Konkurrenten erhalten und letztere finden ebenso Abnehmer aus der Klasse derer, die nie alle werden, wie ersteres. Wenn die praktischen Landwirte so wenig ihr eigenes Interesse kennen, dass sie in diesen schweren Zeiten ihr Geld für nachgewiesenermassen absolut wertloses Material fortwerfen, dann muss man wirklich im Interesse der blinden Thorheit eine Bevormundung durch das Gesetz als notwendig erkennen, und den gewissenlosen Ausbeutern der Ignoranz ihr unsauberes Handwerk legen.

Tabelle IV. **Zahl und Verteilung der Düngemittel-**

	Phosphorsäurehaltige Materialien						Phosphorsäure und stickstoffh. Materialien				Stickstoffhalt. Materialien		
	Rohphosphate	Superphosphate	Thomasschlacke	Präcipitat	Superphosphatgips	Phosphoritmehle u. verschied. andere P_2O_5-haltige Materialien	Stickstoffhaltige Superphosphate	Verschiedene Knochenmehle	Verschiedene Guanos	Verschied. andere P_2O_5 u. N-haltige Material.	Chilesalpeter	Ammoniaksalze	Verschiedene andere N-haltige Material.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Halle a. S., agr. ch. V.-St.	40	1450	768	87	14	21	394	103	65	38	460	46	14
Filiale Magdeburg. . . .	2	372	127	5	6	—	64	10	—	—	68	14	—
Bonn a. Rh.	91	533	1892	—	2	—	555	59	136	—	141	78	—
Marburg	—	142	439	—	1	1	64	7	—	5	22	—	3
Dahme	—	142	509	—	2	—	29	26	—	—	68	2	—
Breslau, agr. ch V.-St. .	—	584	649	—	13	5	191	374	4	—	154	72	55
Insterburg	—	493	193	—	—	—	41	73	—	—	4	—	—
Posen	—	693	733	—	—	—	170	55	—	—	133	33	—
Köslin	—	357	624	—	3	8	15	10	2	—	29	—	—
Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hildesheim	8	425	1290	—	5	—	540	178	1	1	116	33	—
Kiel	—	333	1419	—	6	16	438	229	—	—	35	—	—
Ebstorf.	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Münster i. W.	—	326	3810	—	2	—	644	157	170	—	105	33	—
Geisenheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Proskau (Pom. Inst.) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Königsberg i. Pr.	—	181	189	—	3	1	26	53	—	—	11	—	—
Danzig	3	176	229	—	2	—	10	—	—	—	58	9	—
Göttingen C.-St..	2	114	35	—	—	—	261	3	5	7	41	4	—
Bremen..	—	4	464	—	—	2	4	8	3	29	4	1	—
Eldena	—	108	51	—	—	1	17	—	—	—	10	—	—
Kempen a. Rh.	—	125	557	—	—	7	450	18	157	22	109	27	3
Zusammen . . .	146	6559	13982	92	59	62	3913	1363	543	102	1568	352	75
In Prozenten von der Gesamtzahl der Untersuchungen	0,5	21,0	45,1	0,3	0,2	0,2	12,6	4,4	1,8	0,3	5,1	1,1	0,2
	67,3 pCt.						19,1 pCt.				6,4 pCt.		

Auch über unterwertige Lieferungen von Superphosphat, von Chilesalpeter, oder Verfälschungen des letzeren mit Kalisalzen etc. wird mehrfach berichtet.

Mag im grossen Ganzen vielleicht in diesem Jahre eine kleine Besserung auf dem Gebiete des Düngerhandels zu verzeichnen sein, so liegen darum die Verhältnisse doch noch keineswegs normal, und es ist dringende Notwendigkeit, dass der Kampf der Stationen sowohl von Seiten der landwirtschaftlichen Praxis durch Zunahme des Verständnisses und Interesses für die Sache, als

Untersuchungen im Jahre 1894. **Tabelle IV.**

Kalisalze	Kalke	Mergel	Gips	Kalkschlamm und andere kalkhaltige Materialien	Stallmist	Andere organische Düngemittel	Verschied. anorganische Düngemittel	Schlammarten, Abwässer, Laugen etc.	Nicht näher bezeichnet	Zusammen 1894	Beteiligt an der Gesamtdüngeruntersuchung mit Prozenten 1894	1893	Gesamtzahl 1893	Absolute Zu- bezw. Abnahme der Untersuchungen gegen das Vorjahr
	Kalkhaltige Materialien				Verschiedene andere Düngemittel									
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
60	39	20	—	5	—	35	—	—	140	3 799	14,6	15,4	3 771	+ 35
18	19	—	1	5	—	—	—	—	15	726			719	
12	8	—	—	—	—	25	16	—	22	3 570	11,5	13,0	3 764	— 194
5	15	1	2	3	—	4	2	1	—	717	2,3	3,0	873	— 156
21	26	—	—	—	—	—	—	—	12	837	2,7	2,8	804	+ 33
37	40	17	3	9	—	66	31	15	—	2 319	7,5	7,0	2 048	+ 271
4	5	—	2	—	—	5	1	—	—	821	2,7	2,7	794	+ 27
45	49	—	—	—	—	—	—	—	85	1 996	6,4	6,2	1 800	+ 196
17	65		—	—	—	—	—	—	6	1 136	3,7	3,7	1 078	+ 58
—	—	—	—	—	—	—	—	—	380	380	1,2	1,2	342	+ 38
24	41	—	—	2	8	66	4	2	3	2 747	8,9	7,9	2 294	+ 453
57	73		—	—	—	28	—	—	46	2 680	8,6	9,3	2 709	— 29
1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	0,1	31	— 21
73	—	—	—	—	—	128	51	19	32	5 550	17,9	15,8	4 604	+ 946
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	+ 1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	+ 4
13	4	—	4	—	—	7	—	—	—	492	1,6	1,7	501	— 9
9	42	—	1	—	—	—	2	—	—	541	1,7	1,5	431	+ 110
3	—	—	—	1	—	3	—	—	1	480	1,6	1,5	426	+ 54
5	7	—	—	—	—	—	—	—	—	531	1,7	2,0	570	— 39
2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	190	0,6	0,4	115	+ 75
4	5	—	—	—	—	1	—	—	—	1 485	4,8	4,8	1 414	+ 71
410	304	38	13	25	8	369	107	37	747	31 012	Im Durchschnitt:		29 088	+ 1 924
	138													
1,3 pCt.	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0	1,2	0,3	0,1	3,0		5,5 pCt.	5,3 pCt.		
	1,3 pCt.				4,6 pCt.									

auch event. durch gesetzliche Massnahmen unterstützt wird. Es scheint aus den Berichten hervorzugehen, dass grosse Firmen im allgemeinen reeller liefern, als kleinere (Ausnahmen natürlich wird es nach beiden Seiten hin geben). Von den kleinen Firmen aber kauft vornehmlich der kleine Landwirt. Er ist also unzweifelhaft auch schon in Folge seiner eigenen geringeren Bildung in viel höherem Masse der Ausbeutung durch gewissenlose, unreelle Händler ausgesetzt, als der grössere Landwirt, der sich besser und leichter dagegen schützen kann,

wenn er will. Hier müsste daher vor allem geholfen, und der Hebel eingesetzt werden, und das könnte auf verschiedene Weise geschehen.

Einmal müsste das Genossenschaftswesen mit aller erdenklichen Energie weiter entwickelt werden, denn durch genossenschaftlichen Bezug von Dünge-Futtermitteln und Sämereien könnte der Kleingrundbesitz sich die Vorteile des Grossgrundbesitzes in dieser Beziehung sichern. Hier liegt ein reiches und fruchtbares Feld für die Arbeit der Landwirtschaftskammern offen, das in vielen Provinzen z. B. in Schlesien noch so gut wie unbebaut ist. Sodann aber, wo das Genossenschaftswesen aus irgendwelchen Hinderungsgründen nicht aufblühen kann, da könnte vielleicht von Seiten des Kgl. Landwirtschafts-Ministeriums oder der Landwirtschaftskammern direkt geholfen werden, indem sie den betr. Versuchsstationen einen gewissen, den örtlichen Verhältnissen angepassten Fond zur Verfügung stellen, aus welchem die Kosten der Analysen für bäuerliche Landwirte bestritten werden. Der Kleinbesitz könnte in solchen Fällen die Analysen zu ermässigten Preisen oder event. auch gratis erhalten. In Danzig besteht schon eine ähnliche Einrichtung und Kiel hebt diesen Vorschlag in diesem Jahre nochmals hervor

Betrachten wir nun die in der Tabelle IV auf Seite 314 u. 315 zusammengefasste Statistik der Düngemitteluntersuchungen in diesem Jahre, so ist zunächst im ganzen eine Zunahme der Untersuchungen um 1924 Proben im Vergleiche zum Vorjahre zu konstatieren. Der grösste Teil davon fällt auf Münster, welches in diesem Jahre an der Spitze aller Stationen in Bezug auf Düngemitteluntersuchungen steht, und Halle mit seiner Filiale nicht unbeträchtlich überflügelt hat. Nächst Münster haben Hildesheim, Breslau, Posen und Danzig die grösste Zunahme von Düngemitteluntersuchungen im Berichtsjahre aufzuweisen, Bonn und Marburg haben dagegen den grössten Rückschritt im Vergleich zum Vorjahre gemacht, und zwar giebt Marburg als Grund für diese Erscheinung direkt „die schlechten Zeiten“ an, welche den hessischen Landwirt überhaupt zu einem geringeren Düngeraufwand zwängen. Wenn das richtig ist, so wäre das in der That im höchsten Grade bedenklich, denn wenn auf diesem Punkte das Notwendigste nicht mehr aufgewendet werden kann, so ist der Rückgang der ganzen Verhältnisse dieser Besitzer in beschleunigtem Tempo zu erwarten.

Der prozentische Anteil der Düngemittelgruppen an der Gesamtzahl der Düngemitteluntersuchungen betrug:

	1892 pCt.	1893 pCt.	1894 pCt.
von phosphorsäurehaltigen Düngemitteln	65,8	65,1	67,3
von P_2O_5- und Nhaltigen Düngemitteln .	19,9	21,6	19,1
von Nhaltigen Düngern	7,1	7,3	6,4
von Kalisalzen	1,0	1,1	1,3
von kalkhaltigen Materialien	1,1	1,9	1,3
von verschiedenen anderen Düngern . .	5,1	3,0	4,6

Die Verschiebungen, welche diese Verhältniszahlen erkennen lassen, sind im Berichtsjahre deshalb ohne wesentlichen Wert, weil Wiesbaden nur eine Pauschalsumme und keine Detailierung in seinem Berichte angegeben hatte, was im Interesse der Richtigkeit der Gesamtübersicht sehr störend und bedauerlich ist.

Trotzdem scheint unzweifelhaft eine Zunahme der Untersuchungen von phosphorsäurehaltigen Düngemitteln und eine Abnahme der Untersuchungen

von phosphorsäure- und stickstoffhaltigen, sowie von stickstoffhaltigen Düngemitteln konstatierbar zu sein.

Was die Superphosphat- und Thomasmehl-Untersuchungen betrifft, so überwiegen erstere an Zahl die letzteren nur in Halle, Magdeburg, Insterburg und Göttingen, während sämtliche anderen Stationen eine zum Teil erheblich grössere Zahl von Thomasmehl-Untersuchungen aufweisen, wie ja auch die Gesamtzahl der Thomasmehl-Untersuchungen mehr als doppelt so gross, wie die der Superphosphat-Untersuchungen ist (13 982 gegen 6559 Proben). Die Zahl der Untersuchungen von Rohphosphaten, Superphosphaten, Thomasphosphaten und von Kalisalzen haben im Vergleiche zum Vorjahre zugenommen, die Untersuchungen aller übrigen Gruppen von Düngemitteln (wie ja auch die oben angeführten prozentischen Zahlen zeigen) haben abgenommen. Die Zunahme der Untersuchungen von Superphosphaten und Thomasmehlen seit dem Vorjahre deckt sogar mit 2001 Proben sehr reichlich den Gesamtüberschuss der Untersuchungen aller Stationen, so dass man kurz sagen kann, dass dieser hauptsächlich durch die Zunahme der Untersuchungen phosphorsäurehaltiger Düngemittel bewirkt wurde.

Es kann im Interesse der landwirtschaftlichen Praxis nicht oft und energisch genug darauf hingewiesen werden, dass es unverantwortlicher Leichtsinn und eine unverzeihliche Nachlässigkeit ist, wenn die Nachuntersuchung käuflicher Düngestoffe auf der zuständigen, offiziellen Versuchsstation unterbleibt. Von jeder Wagenladung müsste eine vorschriftsmässige Probe genommen und untersucht werden, und wer geringere Posten bezieht, müsste durch genossenschaftlichen Ankauf danach streben, dieses Vorteils von jedem Wagen nur eine Probe untersuchen zu lassen, teilhaftig zu werden.

Ferner sollte man nur unter Gehaltsgarantie kaufen und zwar nach den Grundsätzen, wie sie von Seiten der Versuchsstationen für die einzelnen Düngemittel stets bekannt gemacht werden, wie z. B. Thomasschlacke als „Thomasmehl“ und nicht als „Phosphatmehl“ nur nach Citratlöslichkeit etc.

Die Gehaltsgarantie sollte stets der Versuchsstation mitgeteilt werden bei Übersendung der Probe zur Nachuntersuchung, damit eine Kontrolle und event. Berechnung der Ansprüche auf Schadenersatz von Seiten der Station stattfinden kann.

Die Gehaltsgarantie wird in den meisten Fällen den wirklichen analytisch festgestellten Gehalt angeben müssen, da sich die Angaben nach Mindestgehalt oder gar in schwankenden Grenzwerten vielfach als höchst unzureichend erwiesen haben. Die Probeentnahme hat stets vor Zeugen stattzufinden, und zwar in der Art, wie der betreffende Verein, die Genossenschaft, oder der einzelne Abnehmer es mit dem Lieferanten event. vorher vereinbart haben. Bestehen solche festen Vereinbarungen zwischen Vereinen, Genossenschaften etc. und Lieferanten, so dürfte es vielleicht zweckmässig sein, dieselben gedruckt jedem Vereins- oder Genossenschaftsmitgliede zu übergeben, damit jedes derselben stets über die Form einer vor Gericht gültigen Probeentnahme orientiert ist, und nicht durch Formfehler trotz erlittenen Schadens seinen Ersatzanspruch verliert. Bei der teilweise grossen Überlastung der Stationen mit Kontrollaufträgen dürfte es wohl auch höchst notwendig sein, die Frage der Reklamationsfrist

Versuchsstation Halle a. S. Futtermittelanalysen pro 1894.

(Zu Seite 321)

Benennung	Anzahl	Wasser			Eiweiss			Fett			Rohfaser			Asche			Stickstofffreie Extraktstoffe			Diverse Analysen					
		Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
Arachisschalen (siehe Erdnuss)	2	7,4	8,7	8,0	6,0	7,9	6,9	0,9	3,7	2,3	61,9	66,3	64,1	2,5	4,2	3,3	14,9	15,6	15,2	—	—	—	—	—	—
Baumwollsaatmehl	376	4,9	10,4	7,4	41,1	52,8	47,8	8,1	19,7	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Biertreber, nasse	1	76,4	76,4	76,4	5,7	5,7	5,7	1,6	1,6	1,6	4,0	4,0	4,0	1,2	1,2	1,2	11,0	11,0	11,0	—	—	—	—	—	—
„ getrocknete	33	7,1	18,5	10,0	17,0	27,1	22,0	4,4	10,4	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bohnenkuchen	1	14,4	14,4	14,4	44,4	44,4	44,4	7,1	7,1	7,1	7,9	7,9	7,9	6,3	6,3	6,3	19,9	19,9	19,9	—	—	—	—	—	—
Buchweizenschalen	1	11,4	11,4	11,4	3,7	3,7	3,7	0,8	0,8	0,8	61,9	61,9	61,9	1,9	1,9	1,9	20,3	20,3	20,3	—	—	—	—	—	—
Cichorienkraut	2	87,0	89,4	88,2	1,8	1,9	1,8	0,5	0,6	0,5	1,6	1,9	1,7	1,9	2,1	2,0	4,7	6,6	5,6	—	—	—	—	—	—
Cocoskuchen	14	7,1	12,2	9,7	17,8	23,9	20,5	6,3	18,6	11,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Congokuchenmehl	1	9,4	9,4	9,4	29,9	29,9	29,9	17,5	17,5	17,5	8,0	8,0	8,0	4,2	4,2	4,2	31,0	31,0	31,0	—	—	—	—	—	—
Erbsenschrot	7	10,0	12,4	11,0	12,3	19,4	15,1	1,0	6,0	2,4	25,5	25,5	25,5	4,3	4,3	4,3	36,9	36,9	36,9	—	—	—	—	—	—
Erdnusshülsen, gemahlen	1	8,8	8,8	8,8	5,3	5,3	5,3	1,3	1,3	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erdnusskuchen (Bombay)	2	9,4	9,4	9,4	36,8	38,8	37,8	7,3	9,1	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erdnussmehl	145	7,5	12,4	9,2	38,9	51,8	44,7	4,1	12,5	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Futterfleischmehl	7	6,8	11,1	8,6	40,0	84,6	67,1	2,5	20,7	12,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Futtergemenge mit Schnitzeln	1	—	—	—	3,2	3,2	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Futtermehl	2	10,2	10,2	10,2	14,3	14,3	14,3	3,0	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gerstenfutter	1	10,6	10,6	10,6	14,3	14,3	14.3	4,6	4,6	4,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gerstenkaff	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gerstenschrot	4	11,9	11,9	11,9	10,4	12,4	11,4	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gerstenstroh	1	12,5	12,5	12,5	1,7	1,7	1,7	2,0	2,0	2,0	40,9	40,9	40,9	5,6	5,6	5,6	37,2	37,2	37,2	—	—	—	—	—	—
Getreideschlempe, nasse	2	94,1	94,1	94,1	1,8	1,8	1,8	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	2,4	2,4	2,4	—	—	—	—	—	—
„ getrocknete	40	3,6	13,0	8,7	18,9	34,1	24,8	4,0	16,0	9,4	14,8	21,2	17,7	4,7	8,3	5,7	20,2	41,4	32,2	—	—	—	—	—	—
Glutenmehl (Kleber)	1	10,1	10,1	10,1	29,9	29,9	29,9	3,3	3,3	3,3	2,5	2,5	2,5	1,1	1,1	1,1	53,1	53,1	53,1	—	—	—	—	—	—
Gramme, indische	1	10,7	10,7	10,7	15,2	15,2	15,2	5,9	5,9	5,9	9,6	9,6	9,6	3,3	3,3	3,3	55,3	55,3	55,3	—	—	—	—	—	—
Graupenfutter	12	9,9	10,9	10,2	11,9	13,9	12,8	3,7	4,7	4,2	11,8	12,9	12,4	6,1	11,2	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hafer	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Haferspelzen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hanfkuchen	3	9,3	11,6	10,4	31,2	32,8	32,0	10,0	10,9	10,4	—	—	—	8,9	8,9	8,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hirsemehl	1	10,4	10,4	10,4	12,1	12,1	12,1	9,8	9,8	9,8	1,9	1,9	1,9	3,3	3,3	3,3	62,5	62,5	62,5	—	—	—	—	—	—
Illipemehl, extrahiert	1	5,7	5,7	5,7	18,8	18,8	18,8	1,1	1,1	1,1	19,4	19,4	19,4	9,6	9,6	9,6	45,4	45,4	45,4	—	—	—	—	—	—
Illipemehl	1	7,0	7,0	7,0	16,9	16,9	16,9	16,3	16,3	16,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	667																								

Versuchsstation Halle a. S. Futtermittelanalysen pro 1894.

(Zu Seite 321.)

Benennung	Anzahl	Wasser Minimum	Wasser Maximum	Wasser Mittel	Eiweiss Minimum	Eiweiss Maximum	Eiweiss Mittel	Fett Minimum	Fett Maximum	Fett Mittel	Rohfaser Minimum	Rohfaser Maximum	Rohfaser Mittel	Asche Minimum	Asche Maximum	Asche Mittel	Stickstofffreie Extraktstoffe Minimum	Stickstofffreie Extraktstoffe Maximum	Stickstofffreie Extraktstoffe Mittel	Diverse Analysen Minimum	Diverse Analysen Maximum	Diverse Analysen Mittel	Diverse Analysen Minimum	Diverse Analysen Maximum	Diverse Analysen Mittel
Übertrag	667																			Trockensubst.			Stärke		
Kartoffeln	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,8	28,5	26,6	12,4	22,7	17,1
Kartoffelblätter	2	12,1	12,4	12,2	11,3	14,3	12,8	4,1	6,0	5,0	12,9	16,9	14,9	16,2	18,5	17,3	36,8	38,5	37,1	—	—	—	—	—	—
Kartoffelpülpe, getrocknete	6	5,8	13,5	10,0	2,3	6,1	3,2	0,3	0,4	0,4	10,5	20,5	16,3	3,9	13,5	9,1	56,6	68,8	22,2	—	—	—	—	—	—
																				Trockensubst.			Stickstoff		
Kartoffelpülpe, nasse	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,1	46,6	46,6	0,8	0,8	0,8
Kartoffelstengel	2	12,5	12,6	12,6	4,3	6,4	5,3	0,7	1,2	0,9	35,0	42,7	38,8	10,5	10,6	10,6	29,3	34,2	31,7	—	—	—	—	—	—
Klampiekuchen (?)	1	9,1	9,1	9,1	20,0	20,0	20,0	7,5	7,5	7,5	38,3	38,3	38,3	2,9	2,9	2,9	22,2	22,2	22,2	—	—	—	—	—	—
Klebermehl (siehe Gluten)	3	—	—	—	63,3	70,5	66,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kleie	11	—	—	—	14,6	15,4	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leinkuchenmehl	30	8,5	13,7	10,7	18,8	36,4	30,9	7,3	16,4	10,2	—	—	—	5,7	21,5	11,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lupinen	1	—	—	—	29,3	29,3	29,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ entbittert	1	11,4	11,4	11,4	36,8	36,8	36,8	4,9	4,9	4,9	16,1	16,1	16,1	4,0	4,0	4,0	26,8	26,8	26,8	—	—	—	—	—	—
Mais	10	12,1	13,6	12,8	9,1	11,1	9,7	3,8	4,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maiskuchen	2	8,7	9,1	8,9	23,8	23,9	23,9	14,4	15,3	14,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maispressrückstände	1	59,1	59,1	59,1	6,6	6,6	6,6	1,7	1,7	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maisschlempe, getrocknete	16	3,8	12,6	8,0	12,6	32,4	26,2	5,9	14,1	10,6	16,1	16,1	16,1	6,5	6,5	6,5	34,8	34,8	34,8	—	—	—	—	—	—
„ nasse	1	91,1	91,1	91,1	2,2	2,2	2,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2	0,2	0,2	4,7	4,7	4,7	—	—	—	—	—	—
Malz	1	3,1	3,1	3,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Malzkeime	9	7,2	13,6	10,0	13,7	26,4	21,6	1,9	2,2	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				Invertzucker					
Melasse	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,6	15,1	15,1	—	—	—
Melassefutter	21	5,3	18,3	13,6	8,1	20,5	15,1	0,2	4,8	1,1	8,0	19,4	14,7	7,2	9,5	8,1	13,1	67,5	36,4	—	—	—	—	—	—
Milchlin	1	7,8	7,8	7,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	1,6	1,6	1,6	66,5	66,5	66,5	23,9	23,9	23,9	—	—	—	—	—	—
Mohnkuchen	10	7,7	14,2	10,3	34,8	40,9	36,5	5,6	14,0	10,8	—	—	—	12,7	12,7	12,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Palmkernkuchenmehl	73	7,7	15,7	9,8	14,7	17,2	16,2	6,7	11,6	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pferdefutterkuchen	1	4,3	4,3	4,3	16,6	16,6	16,6	5,1	5,1	5,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rapskuchen	63	5,5	13,8	8,8	28,9	39,3	32,7	7,3	14,9	10,1	12,1	12,6	12,3	7,4	10,2	8,7	59,5	59,5	59,5	—	—	—	—	—	—
Ravisonmehl	2	7,5	7,5	7,5	32,8	32,8	32,8	11,1	11,1	11,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reisabfälle	17	7,9	10,2	9,3	22,3	30,4	25,7	5,2	11,2	8,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reisfuttermehl	86	7,2	11,0	9,6	6,8	14,2	12,8	4,6	15,7	11,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	1044																								

Versuchsstation Halle a. S. Futtermittelanalysen pro 1894.

(Zu Seite 321.)

Benennung	Anzahl	Wasser			Eiweiss			Fett			Rohfaser			Asche			Stickstofffreie Extraktstoffe			Diverse Analysen					
		Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel
Übertrag	1044																								
Roggenkleie	104	9,3	11,5	10,4	12,2	17,2	15,3	3,2	3,5	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Roggenschrot	2	—	—	—	8,8	10,0	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				pCt. Zucker					
Rüben, Runkel-	4	83,6	89,7	85,6	0,8	1,3	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,7	10,9	9,2	—	—	—
„ Stecklinge	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,7	17,6	16,1	—	—	—
Rübenblätter, frische	1	76,6	76,1	76,1	1,7	1,7	1,7	0,2	0,2	0,2	3,8	3,8	3,8	10,6	10,6	10,6	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—
Rübenkraut, eingesäuert	2	61,3	62,8	62,0	3,1	4,0	3,5	0,9	0,9	0,9	5,7	6,3	6,0	19,1	20,0	19,5	7,5	8,4	7,9	—	—	—	—	—	—
																				Trockensubst.			stickst. Stoffe		
Rübenschnitzel, eingesäuert	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,1	23,1	23,1	1,6	2,3	1,9
„ eingemietet	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	17,5	17,5	1,9	1,9	1,9
„ gepresst	3	82,8	82,8	82,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,2	17,2	17,2	—	—	—
„ gedarrt	1	8,0	8,0	8,0	6,9	6,9	6,9	0,6	0,6	0,6	18,7	18,7	18,7	4,1	4,1	4,1	61,7	61,7	61,7	—	—	—	—	—	—
„ getrocknet	24	5,5	15,2	9,9	6,2	10,0	8,5	0,2	0,6	0,4	13,1	21,5	17,9	3,6	10,9	7,3	48,8	60,9	55,7	—	—	—	—	—	—
Rübkuchen	6	9,8	11,3	10,5	32,1	35,8	33,9	8,8	10,5	9,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schilf, grün	1	69,0	69,0	69,0	4,7	4,7	4,7	0,7	0,7	0,7	12,5	12,5	12,5	2,4	2,4	2,4	10,7	10,7	10,7	—	—	—	—	—	—
Schrot	5	11,0	12,0	11,5	15,9	20,1	18,0	3,2	4,6	3,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sesamkuchen	3	8,2	9,6	8,9	37,0	40,2	38,6	12,8	13,6	13,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sonnenblumenkuchen	16	6,3	10,6	8,5	31,1	49,2	38,8	10,0	17,9	14,4	7,0	7,0	11,8	5,7	7,0	6,2	16,8	18,9	14,6	—	—	—	—	—	—
Stärkefutter, getrocknet	1	8,7	8,7	8,7	11,2	11,2	11,2	8,2	8,2	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thymianfutter	2	8,0	11,1	9,5	13,4	14,3	13,8	18,8	20,5	19,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weizenkleie	61	9,3	9,3	9,3	13,8	17,6	15,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wiesenheu	1	—	—	—	13,8	8,4	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diverse	17	—	—	—	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	1317																								

Ausserdem 1250 botanisch-mikroskopische Futtermitteluntersuchungen, die nicht weiter specialisiert sind.

Untersuchungen der Filiale Magdeburg. Futtermittelanalysen.

Baumwollensaatmehl	83	Gerste	2	Melassefutter	3	Rapskuchen	26	Weizenkleie	5
Biertreber	9	Gerstenkleie	22	Melasse	1	Reisfuttermehl	56	Schlempe	2
Cocoskuchen	1	Hafer	4	Mohnkuchen	3	Roggenkleie	15		
Erdnusskuchenmehl	10	Heu	1	Palmkernkuchen	11	Rübenschnitzel, getrocknet	11	Summa	265

zu regeln, und die Bestimmungen darüber zweckentsprechend zu ändern, soweit es noch nicht geschehen ist, da auch hier manche Quellen der Übervorteilung des Landwirtes durch den unreellen Händler zu verstopfen sind. Kurz, es ist auf diesem Gebiete noch manches zu ordnen, ehe wirklich gesunde und allseitig gerechterweise befriedigende Verhältnisse bestehen werden.

b) Untersuchung von Futtermitteln.

Halle a. S.

„Die Ergebnisse der im Laboratorium der Versuchsstation Halle a. S. im Jahre 1894 untersuchten Futtermittel sind in der Tabelle auf Seite 318—320 vereinigt. Die mittlere Zusammensetzung der wichtigeren Kraftfuttermittel in den Jahren 1890—1894 ist in nebenstehender Tabelle niedergelegt:

Benennung	pCt. Protein					pCt. Fett				
	1894	1893	1892	1891	1890	1894	1893	1892	1891	1890
Baumwollsaatmehl. .	47,8	47,6	45,5	45,7	44,7	11,6	10,9	11,7	11,4	11,4
Erdnussmehl	44,7	45,9	45,6	45,6	46,5	8,2	7,9	6,8	7,9	7,5
Reisfuttermehl . . .	12,8	11,7	11,7	10,6	12,0	11,9	12,5	12,4	8,2	12,1
Biertreber	22,0	20,5	19,5	19,1	21,0	7,0	6,7	6,7	7,2	7,5
Rapskuchen.	32,7	32,3	32,6	31,7	32,6	10,1	9,6	9,9	10,4	9,6
Roggenkleie	15,3	14,5	15,6	15,7	18,3	3,3	2,8	3,2	2,9	3,1
Getrocknete Schlempe	24,8	24,2	23,9	26,3	23,5	9,4	(7,6)	7,6	6,4	7,6
Leinkuchen	30,9	32,5	30,8	26,3	30,3	10,2	9,9	10,5	11,0	13,0
Palmkernmehl . . .	16,2	16,2	15,9	16,9	16,6	8,6	7,3	7,7	6,0	7,0
Sesamkuchen	38,6	35,1	38,6	37,5	37,0	13,2	13,9	12,1	13,2	12,2
Malzkeime	21,6	23,2	24,0	23,9	23,8	2,0	1,8	1,9	2,0	2,2
Mohnkuchen	36,5	36,5	36,7	38,0	37,1	10,8	11,1	8,8	10,9	10,8
Trockenschnitzel . .	8,5	7,9	7,5	7,9	8,6	55,7[1])	59,6[1])	57,8[1])	58,4[1])	59,6[1])
Weizenkleie.	15,3	14,3	14,8	14,3	14,8	4,0	4,3	3,2	4,0	3,6

Während auf dem Gebiet des Düngemittelhandels schwere Verfälschungen im Jahre 1894 verhältnismässig selten waren, ist bei den Futtermitteln nach den von den Botanikern der Versuchsstation Halle ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen eine grosse Zahl von Verfälschungen zu konstatieren gewesen, nämlich:

	Zahl der untersuchten Proben	Von 100 Proben waren verfälscht pCt.
Kokoskuchen.	9	44,44
Erdnussmehl	24	4,17
Baumwollsaatmehl	96	—
Fleischmehl	5	40,0
Gerstenschrot.	5	20,0

1) Stickstofffreie Extraktstoffe.

	Zahl der untersuchten Proben	Von 100 Proben waren verfälscht pCt.
Graupenfutter	14	42,85
Leinkuchen- und -mehl	19	52,68
Mohnkuchen	30	10,0
Palmkernkuchen	22	9,0
Rapskuchenmehl	44	54,54
Reismehl	25	8,0
Roggenkleie	117	24,0
Weizenkleie	67	3,0

Man kann aus dieser Zusammenstellung ersehen, auf welche Futtermittel diese Verfälschungen sich hauptsächlich erstreckten.

Vor allem ist es die Roggenkleie, von welcher 24 pCt. als verfälscht befunden wurden und zwar glauben wir uns zu dem Ausdrucke „verfälscht" berechtigt, wenn sich in der Roggenkleie eine grosse Zahl von unzerkleinerten Unkrautsämereien und anderen Bestandteilen fanden, die deutlich erkennen liessen, dass der Kleie nachträglich Kornausputz zugesetzt war. Es ist im höchsten Grade bedauerlich, dass auf dem Gebiete des Kleiehandels noch immer kein Fortschritt zu verzeichnen ist. Unter guter, gesunder Kleie ist doch gereinigtes Getreide, dem man durch den Mahlprozess das Mehl entnommen hat, zu verstehen, nicht aber gereinigtes Getreide, dem man das Mehl entnommen und dessen Kleie man nachträglich den beim Reinigungsprozess gewonnenen Kornausputz wiederum zugesetzt hat. Unter den Unkräutern des Kornausputzes fanden sich nach den Untersuchungen unserer Botaniker häufig grosse Mengen schädlicher Samen, Senfarten, Polygonum, Kornrade, Taumellolch u. s. w., welche direkte Vergiftungserscheinungen hervorbringen können. — Ausserdem aber werden die Felder durch die unzerkleinerten Unkrautsamen der Kleie, welche zum grossen Teil keimungsfähig den Tierkörper passieren und durch den Stalldünger auf das Feld gebracht werden, verunkrautet, so dass eine Abhilfe auf diesem Gebiet dringend notwendig ist.

Bei Weizenkleien stellt sich das Verhältnis viel günstiger, denn dort waren nur 3 pCt. Verfälschungen zu konstatieren.

Ein Futtermittel, welches ganz besonders erwähnt werden muss, ist das sogenannte Ravisonmehl, welches meistens unter dem Namen Rapsmehl verkauft wird. Dasselbe wird aus Südrussland eingeführt und verdient seinen Namen Rapsmehl durchaus nicht, denn Raps ist in demselben meistens überhaupt nicht vorhanden; dasselbe besteht vielmehr fast nur aus Unkräutern, zum Teil sehr bedenklicher Art und ganz abgesehen davon, dass diese Unkräuter noch keimungsfähig sind und damit ein Verunkrauten der Felder, welche mit dem von der Verfütterung des Ravisonmehles entstammenden Dünger gedüngt werden, eintreten kann, sind die grossen Massen Senf und andere Unkräuter keineswegs unbedenklich, so dass dringend zur Vorsicht bei dem Ankauf und der Verwendung dieses Futtermittels geraten werden muss. Der Preisunterschied gegen guten gesunden deutschen Rapskuchen ist zur Zeit ein so geringer, dass es sich wirklich nicht lohnt, für diese kleine Preisdifferenz ein Risiko bei dieser Fütterung zu laufen.

Noch bedenklicher sind die Beobachtungen zahlreicher Verfälschungen von Leinkuchen, weil dieses Futtermittel bekanntlich als besonders gesundes

und bekömmliches Futter für Jungvieh und speciell auch für wertvolle Zuchttiere benutzt wird und wer Leinkuchen füttert, kann ganz besonders den Anspruch erheben, dass ihm eine tadellose Ware geliefert wird, weil dasselbe einen Vorzugspreis vor allen Futtermitteln besitzt. Wie wenig die untersuchten Leinkuchen und das daraus hergestellte Mehl diesen Ansprüchen genügten, kann daraus ersehen werden, dass mehr als die Hälfte, nämlich 52,68 pCt. der untersuchten Leinkuchen, als verfälscht befunden wurde. Bei dem Leinkuchen wiegt sich nun der Landwirt ganz ungerechtfertigter Weise in einem Gefühl der Sicherheit, welches von den Händlern ganz besonders gestärkt wird, indem den Landwirten gesagt wird, dass es nicht üblich sei, Leinkuchen untersuchen zu lassen, weil dabei keine Verfälschungen vorkämen. —

Dieses Vertrauen ist im vorigen Jahre mehrfach schmählich getäuscht worden, wie obige Zahlen lehren, und die Leinkuchen und das Leinkuchenmehl müssen ebenso sehr wie andere Futtermittel untersucht werden.

Anerkennend muss hervorgehoben werden, dass beim Baumwollsaatmehl im verflossenen Jahre unter 96 mikroskopisch untersuchten Proben nicht eine einzige Verfälschung vorgekommen ist.

Von sonstigen Futtermitteln waren hauptsächlich die Müllereiabfälle stark verfälscht. Das Graupenfutter zu 42,85 pCt., das Gerstenschrot zu 20 pCt. und es findet sich im ganzen kaum ein einziges derartiges Futtermittel, welches nicht häufig und stark verfälscht würde. —

Bei dieser Sachlage erscheint der Erlass eines strengen Gesetzes behufs Bestrafung der Futtermittelfälscher dringend notwendig und der landwirtschaftliche Centralverein der Provinz Sachsen hat sich schon wiederholt in diesem Sinne ausgesprochen.

Nicht gerade eine Verfälschung, aber als eine marktschreierische Anpreisung eines so gut wie wertlosen Mittels ist diejenige des sogenannten „Milchlins“ zu bezeichnen. Dasselbe besteht nach meiner Analyse zu etwa $^2/_3$ aus phosphorsaurem Kalk und $^1/_4$ Rohrzucker und soll die Milchproduktion nicht allein um 3—4 Liter täglich steigern, sondern auch den Fettgehalt erheblich erhöhen und zwar schon bei Gaben von 75 *g* pro Tag und Haupt. Wie immer verstehen es die Verkäufer, sich eine Anzahl leichtgläubiger Landwirte zu verschaffen, und das Milchlin soll zu dem Preise von 36 *M* pro Centner flott verkauft werden.

Dass durch dasselbe weder eine Erhöhung des Milchertrages, noch auch eine Vermehrung des Fettgehalts eintreten kann, liegt auf der Hand, denn weder einige Gramm phosphorsaurer Kalk noch auch Rohrzucker können irgend welchen Einfluss auf die Milchproduktion ausüben. Der Verfasser hat deshalb im Organ des Centralvereins und in der Presse vor diesem Mittel dringend gewarnt und steht infolgedessen vor zwei Beleidigungs- und Entschädigungsklagen.

Leider ist den Vorstehern der Versuchsstationen bis jetzt noch immer nicht ein offizieller Charakter, welcher ihnen den Schutz des § 193 des Strafgesetzbuches in jedem Fall zur Seite stellte, verliehen und der Versuchsstationsvorsteher, welcher in solchem Fall im Interesse und im Auftrage des landwirtschaftlichen Centralvereins handelt, ist auf die Beurteilung jedes einzelnen Richters angewiesen, welcher den betreffenden Fall zu entscheiden hat. Die Verleihung eines offiziellen Charakters an die Versuchsstationsvorsteher würde

denselben zweifellos eine grössere Autorität und eine freiere Handlungsweise in solchen Fragen geben."

Bonn a. Rh.

„Die Fälschung der Futtermittel wird noch immer in ausgedehntem Masse betrieben. Von der Weizen- und Roggenkleie waren im Jahre 1893 19 pCt. der eingesandten Proben verfälscht, im Jahre 1894 nur 8 pCt., jedoch mussten ausserdem 6 pCt. als verdorben bezeichnet werden. Die im letzten Jahresberichte erwähnten Festsetzungen der Bezugs-Kommission für gelieferte minderwertige Kleie haben sich bewährt, und haben wir uns veranlasst gesehen, noch eine Erweiterung dieser Bestimmungen hinsichtlich des Begriffes „feine" und „grobe" Kleie zu treffen, folgenden Inhalts:

> „Als Feinmehl gilt derjenige Anteil der Kleie, welcher durch ein gelochtes Sieb von 1 *mm* Lochweite abgesiebt werden kann. Die Weizenschalen (also die gröbste Sorte von Kleie) sollen höchstens 10 pCt. Feinmehl enthalten. Grobe Weizenkleie nicht mehr als 25 pCt. Feinmehl. Wird mehr Feinmehl in einer als „grob" verkauften Kleie geliefert, so hat der Empfänger das Recht, die Ware dem Lieferanten zur Verfügung zu stellen. Ist die Ware schon in Gebrauch genommen, dann kommt für jedes Prozent dieses Mehrgehaltes an Feinmehl $^1/_4$ pCt. des Verkaufspreises in Abzug, bis zum Höchstbetrage von 10 pCt. des Verkaufspreises. Enthält die Ware ausserdem Unkrautsamen, Ausputz u. dergl., so wird hierfür ein besonderer, durch frühere Bestimmungen bereits festgestellter Abzug gemacht. Die gleichen Festsetzungen gelten für Roggenkleie."

Ferner haben wir uns bemüht, bezüglich des Baumwollsaatmehls an Stelle der bisher gebräuchlichen wertlosen Bezeichnungen: gesiebt, doppelt gesiebt, gereinigt, entfasert u. s. w. bestimmte, durch Zahlen begründete Begriffe zu setzen, welche neben der Ermittelung des Gehaltes an Fett und Protein zu einer besseren Beurteilung der Ware dienen können. — Die zur Untersuchung uns übersandten Proben von Baumwollsaatmehl werden in einer kräftig wirkenden Schüttelmaschine durch ein gelochtes Sieb von 1 *mm* Lochweite abgesiebt und das Abgesiebte als Feinmehl bezeichnet. Das abgeschiedene Grobmehl besteht grösstenteils aus groben Stücken des gelben inneren Kerns von Baumwollsamen, gemengt mit mehr oder weniger Baumwollfasern und harten Schalen. Sind Schalen und Fasern in grösserer Menge vorhanden, so wird dies in den Untersuchungsberichten ausdrücklich angegeben. — Wir fanden folgende Feinmehlgehalte:

bei 6 pCt.	der	Proben	war	der	Feinmehlgehalt	höher	als	90 pCt.	
„ 29 „	„	„	„	„	„	„	„	80—90 „	
„ 50 „	„	„	„	„	„	„	„	70—80 „	
„ 12 „	„	„	„	„	„	„	„	60—70 „	
„ 3 „	„	„	„	„	„	„	„	50—60 „	

Das bestgereinigte und gut gemahlene Baumwollsaatmehl soll mindestens 80 pCt. Feinmehl enthalten.

Die Tabelle auf S. 325 giebt die Übersicht über die Gesamtzahl und Art der Untersuchung von Futtermitteln der Station, und die Tabelle auf S. 326 die Übersicht über die Befunde der chemischen Untersuchung derselben."

Bonn a. Rh. Die Untersuchung von Futtermitteln.

Bezeichnung der eingeschickten Proben	Gesamtzahl der eingeschickten Proben	Untersuchung: nur chemisch	Untersuchung: nur mikroskopisch	Untersuchung: chemisch und mikroskopisch	Von den mikroskopisch untersuchten Futtermitteln waren: rein oder nur unbedenklich verunreinigt	Von den mikroskopisch untersuchten Futtermitteln waren: verfälscht bzw. sehr stark verunreinigt	Art der Fälschung
Erdnuss-Kuchen und -Mehl	37	33	1	3	4	—	
Baumwollsaat-Kuchen und -Mehl	196	159	4	33	37	—	
Lein-Kuchen und -Mehl	168	113	2	53	54	1	Mit Reisspelzen.
Palm-Kuchen und -Mehl	34	29	—	5	5	—	
Kokoskuchen	15	8	6	1	6	1	Durch Käfer verdorben.
Sesamkuchen	5	3	1	1	—	2	Mit Mohn.
Rapskuchen	34	24	—	10	10	—	
Mohnkuchen	6	4	1	1	2	—	
Weizenkleie	77	3	71	3	63	11	Mit Getreideausputz (4). Mit Spitzkleie (1). Durch Milben verdorben (4). Durch Mehlkäfer verdorben (1). Durch Zusatz von Grind (1).
Roggenkleie	10	—	10	—	9	1	Mit Getreideausputz.
Ausgesiebtes von Kleie	2	—	2	—	2	—	
Abfälle von Erdnüssen	1	—	—	1	—	1	Enthält 33 pCt. Mineralbestandteile, daher eine Verwendung als Futtermittel ausgeschlossen.
Malzkeime	3	1	2	—	2	—	
Weizenkeime	2	2	—	—	—	—	
Stärkeabfälle	1	1	—	—	—	—	
Haferschalen	1	1	—	—	—	—	
Holzreisig	3	3	—	—	—	—	
Heu	6	1	3	2	4	1	Die Kräuterstengel waren verholzt, enthielt Schachtelhalm, distelähnliche Gewächse, ferner eine Ampferart.
Stroh	1	1	—	—	—	—	
Futterrüben	1	1	—	—	—	—	
Futtergerste	1	—	1	—	1	—	
Polygonum sachalinense	2	2	—	—	—	—	
Melasse	1	1	—	—	—	—	
Melassefutter	3	3	—	—	—	—	
Trockenpülpe	1	1	—	—	—	—	
Trockenschnitzel	8	8	—	—	—	—	
Gepresste Rübenschnitzel	11	11	—	—	—	—	
Hafer	3	1	2	—	2	—	
Presskuchen (Rückstände der vegetab. Milch)	1	1	—	—	—	—	
Hanfkuchen	1	1	—	—	—	—	
Sonnenblumen-Kuchenmehl	1	1	—	—	—	—	
Pferdekuchen	1	—	—	1	1	—	
Weizenmehl	1	1	—	—	—	—	
Gerstenmehl	10	3	5	2	5	2	Mit Reisschalen.
Reismehl	4	1	—	3	2	1	Mit Reisschalen u. 5 pCt. Sand.
Biertreber	4	3	—	1	1	—	
Getreideschlempe	6	5	1	—	1	—	
Fleischfuttermehl	6	4	—	2	2	—	
Futtermischungen	5	1	1	3	4	—	
Summa	673	435	113	125	217	21	

Bonn a. Rh. Die Untersuchung der Futtermittel.

Bezeichnung des Futtermittels	Zahl der chemisch untersuchten Proben	Mittlerer Gehalt an Fett und Protein	Schwankungen im Gehalt an			
			Fett und Protein	Fett allein	Protein allein	
Erdnusskuchen und -Mehl	36	56,2	53,6—59,1	6,3—11,0	45,3—51,5	
Baumwollsaatkuchen und -Mehl	192	58,7	52,1—65,1	8,6—16,3	41,9—52,0	
Leinkuchen und -Mehl . .	166	44,0	35,3—49,5	6,0—14,7	25,7—39,3	
Palmkernkuchen u. -Mehl	34	25,8	21,7—39,1	5,4—26,1	12,9—18,1	
Kokoskuchen	9	31,7	24,0—36,2	7,7—15,4	16,2—20,9	
Sesamkuchen	4	51,5	50,0—52,9	15,7—19,2	33,2—34,4	
Rapskuchen.	34	43,2	40,5—45,8	7,5—12,8	31,5—37,9	
Mohnkuchen	5	47,1	42,4—49,3	12,5—15,3	34,1—37,0	
Weizenkleie.	6	18,1	18,2—21,2	2,6—4,3	15,6—17,5	
Abfälle von Erdnüssen. .	1	—	38,2	11,0	27,2	
Malzkeime	1	—	—	—	31,6	
Weizenkeime	2	27,9	25,7—30,2	1,1—8,3	21,9—24,6	
Stärkeabfälle	1	—	29,7	6,9	22,8	
Haferschalen	1	—	10,0	2,4	7,6	
Holzreisig	3	2,1	—	—	1,7—2,4	
Heu	3	—	19,3	4,00	15,3	
Stroh	1	—	—	—	—	untersucht auf P_2O_5 und Kalk.
Futterrüben.	1	—	—	—	—	desgl.
Polygonum sachalinense .	2	3,5	3,4—3,7	0,3—0,6	3,1—3,2	
Melasse	1	—	11,8	0,1	11,7	
Melassefutter	3	15,3	14,8—15,6	0,7—1,5	13,9—14,3	
Trockenpülpe	1	—	—	—	—	untersucht auf Asche u. Ätzkalk.
Trockenschnitzel	8	9,4	8,7—10,2	0,4—0,7	8,2—9,5	
gepresste Rübenschnitzel.	11	—	—	—	—	untersucht auf Wasser.
Hafer	1	—	15,9	5,0	10,9	
Presskuchen (Rückstände der vegetab. Milch) . .	1	—	45,3	24,1	21,2	
Hanfkuchen.	1	—	46,1	11,9	34,2	
Sonnenblum.-Kuchenmehl	1	—	58,1	9,2	48,9	
Pferdekuchen	1	—	21,0	4,9	16,1	
Weizenmehl.	1	—	13,7	1,8	11,9	
Gerstemehl	5	20,1	16,7—22,3	3,5—4,5	13,2—18,0	
Reismehl	4	22,0	9,6—27,0	1,9—12,8	7,7—14,4	
Biertreber	4	30,2	26,8—33,9	6,0—8,1	18,7—26,3	
Getreideschlempe	5	34,6	33,0—37,9	6,4—8,7	26,0—30,6	
Fleischfuttermehl	6	86,8	83,8—88,7	7,1—18,0	70,6—79,1	
Futtermischungen	4	36,6	32,4—40,9	9,8—10,0	22,7—30,8	

Marburg.

„Gruppe der gewerblichen Abfälle. Über den Gehalt der wichtigeren dieser käuflichen Futtermittel nach den hiesigen Untersuchungen im Jahre 1894/95 giebt nachstehende Zusammenstellung Auskunft.

Futtermittel	Anzahl der Proben	Protein		Fett	
		Mittel pCt.	Schwankungen pCt.	Mittel pCt.	Schwankungen pCt.
Baumwollensaat-Mehl	48	46,6	43,1–52,5	11,4	7,8—17,2
Sesamkuchen	36	38,7	32,9—43,5	13,8	8,7—19,0
Erdnusskuchen	40	47,4	41,0–51,2	8,6	6,4—14,6
Palmkuchen	17	15,8	14,6—16,6	9,2	6,5—13,1
Rapskuchen	10	33,0	31,4—35,0	9,8	7,9–11,8
Leinkuchen	6	31,6	30,9–33,1	13,0	9,7—15,0
Reismehl	58	12,3	10,4—14,6	12,4	6,8—18,5
Biertreber	20	20,7	17,4—29,0	7,1	5,2—10,5
Getreideschlempe	8	22,0	18,5—24,1	9,0	5,6—13,2

Im übrigen wurden von anderen Futtermitteln nur wenige Proben und die Kleien meist nur hinsichtlich ihrer Reinheit untersucht.

Über die Futtermittel aus der oben bezeichneten Gruppe ist noch folgendes zu bemerken:

Bei dem Baumwollensaatmehl des Handels besteht hinsichtlich der Feinheit der Mahlung und dem Vorhandensein von Schalen und Fasern eine grosse Verschiedenheit. (Vergl. vorjähr. Bericht.) Die Versuchsstation hat es deshalb als notwendig angesehen, auf diese Beschaffenheit des Baumwollensaatmehls Rücksicht zu nehmen. Sie lässt von jeder eingehenden Probe ein Quantum von 50 *g* durch ein Sieb mit quadratischen Maschen von 0,7 *mm* Seitenlänge gehen und den Siebrückstand wiegen. Es ist dasselbe Sieb, dessen sich die Fabrikanten angeblich bei Herstellung des Mehles bedienen. Bei 41 derartig geprüften Mustern ergab sich im Gehalte an Siebrückstand eine Schwankung von 0—43 pCt. 22 Proben enthielten mehr als 10 pCt. Siebrückstand. Letzterer besteht nicht immer lediglich aus Schalenstücken und Fasern, sondern er enthält auch Klümpchen des Samenkerns, die sich leicht zerdrücken lassen. Es ist also auf die Beschaffenheit des Siebrückstandes zu achten.

Verfälschungen wurden beim Baumwollensaatmehl auch diesmal nicht beobachtet.

Von Sesamkuchen kann man nicht das Letztere sagen. Eine der untersuchten Proben enthielt Erdnussschalen, Getreideausputz und Reisschalen. Eine andere war stark ranzig und enthielt 8 pCt. Sand.

Desgleichen kamen unter den untersuchten Proben von Erdnusskuchen 5 mit einem mehr als 1 pCt. betragenden Sandgehalte vor; andere waren hinsichtlich ihrer ranzigen Beschaffenheit zu beanstanden. Aufmerksam zu machen ist darauf, dass „Bombay-Erdnusskuchen mit $^1/_3$ Kurdee-Zusatz" durch eine Bremer Firma in Deutschland angeboten und durch eine Londoner Firma be-

zogen wurden. Auch argentinisches Erdnusskuchenmehl soll nach Mitteilung aus Händlerkreisen mit Kurdee (Sonnenblumensamen) versetzt nach Deutschland eingeführt werden.

Palmkuchen mit 1/4 Illipemehl (Rückstände der Samen von Bassia latifolia und longifolia) gemischt, wird insbesondere zum Zweck der Herstellung von Melassefutter angeboten.

Rapskuchen kommen nur noch selten rein in den Handel; zum grösseren Teil der untersuchten Proben bestanden die Rapskuchen aus echtem und viel indischem Raps, d. h. Senfarten. Nicht immer ist durch diese Beimischung die Entwickelung von reichlichen Mengen Senföl bedingt. Eine Probe reiner Rapskuchen kam zur Untersuchung, die ausserordentlich viel senfölbildende Bestandteile enthielt.

Leinkuchen. Eine der untersuchten Proben enthielt mehr Dotter als Lein.

Die hier untersuchten Proben von Reismehl waren mit wenigen Ausnahmen von guter normaler Beschaffenheit. Zwei Proben wurden gefunden mit 5,8, bezw. 5,4 pCt. Sand. Die letztere Probe bestand überdies nur aus gemahlenen Schalen und enthielt nur 6,5 pCt. Protein und 4,6 pCt. Fett.

Unter „Diversa“ möge folgendes Erwähnung finden.

Ein wertvoller Maisabfall oder Maiskleie von der Mondaminfabrikation mit 22 pCt. Protein und 8 pCt. Fett sowie mit ca. 60 pCt. Stärkemehl kommt neuerdings aus Amerika in den Handel; die Ware muss leider bei ihrem Eintritt in Deutschland denaturiert werden, was durch Zusatz von ca. 3 pCt. Kohlenstaub geschieht.

Ein anderer Futterartikel aus Amerika kam unter der Bezeichnung Taka-Mehl im hiesigen Bezirk zum Angebot. Dieses Mehl enthielt annähernd 18 pCt. Protein und 4 pCt. Fett, aber kein Stärkemehl, und bestand in der Hauptsache aus Weizenabfall (Treber) der Stärkefabrikation.

Ein angeblich aus reiner Magermilch hergestelltes Futtermehl enthielt 65,1 pCt. fast vollständig verdaulichen Proteins, 0,6 pCt. Fett, 10,2 pCt. Kohlehydrat, 11,1 pCt. Salze und 13,0 pCt. Wasser.

Als Surrogat für Heu und Stroh wurde nnter der Bezeichnung „Manna“ mit vieler Reklame eine Masse in den Handel gebracht, die lediglich aus Laubsägemehl, das mit viel Wasser und wenig Hefe versetzt war, bestand.

Eine Ölkuchensorte, deren Abstammung unsererseits mit Sicherheit nicht ermittelt werden konnte — sie führte den Namen Klampie-Ölkuchen und soll aus Borneo kommen, — wurde der Versuchsstation als Muster vorgelegt. Dasselbe enthielt 20 pCt. Protein und 10 pCt. Fett.

Schliesslich sei noch eines in neuerer Zeit von der „Union, Öl- und Futtermittelfabrik, H. Münden“ in den Handel gebrachten Futterkuchens Erwähnung gethan. Dieser Futterkuchen besteht aus Reisabfall und Leinsamenrückständen. Der Reisabfall ist reich an groben Bruchstücken von Reisschalen, welche an der Bruchfläche des Kuchens leicht und mit blossem Auge zu erkennen sind. Trotz dieses Umstandes dürften diese Kuchen geeignet sein, Händler zu veranlassen, dieselben als reine Leinkuchen bei bäuerlichen Wirten unterzubringen, wie das thatsächlich im hiesigen Bezirk versucht worden ist. Es ist aber zu warnen, von diesem Futterkuchen als Ersatz für Leinkuchen Gebrauch zu machen; denn der diätetische Wert der Leinkuchen wird durch die Beimengung von Reisschalen, die das Gegentheil von dem bewirken, was die Leinkuchen nutzen sollen, vollständig aufgehoben.

Als untersuchte Futtermittel wären noch aufzuführen: 2 Proben Viehsalz, 2 Proben Futterkalk, 2 Proben Fleischmehl, 5 Proben Rademannsche und Sprattsche Futterspecialitäten und schliesslich 2 Proben getrockneter und gemahlener Apfeltrester. Da dieselben ein neues Handelsfuttermittel repräsentieren, so möge deren hier ermittelte Zusammensetzung Mitteilung finden: Protein 5,2 pCt., stickstofffreie Extraktstoffe (mit etwas Fett) 59,1 pCt., Rohhafer 20,8 pCt., Asche 3,6 pCt. Zahl und Verteilung der Futtermitteluntersuchungen siehe Tab. V auf S. 360."

Dahme.

Prof. Dr. Ulbricht berichtet über Futtermitteluntersuchungen folgende Einzelheiten:

„In einer Probe Milchlin, über welches u. a. auch Amtsrat Barthold-Dahme (Der Landbote 1895 Nr. 6) berichtet hat, fand Dr. Förster:

Feuchtigkeit, chemisch gebundenes Wasser und organische Stoffe	37,22 pCt.
$Ca_3P_2O_8$	20,63 „
$Ca_2H_2P_2O_8$	27,15 „
$CaH_4P_2O_8$	0,13 „
$CaCl_2$	2,53 „
$CaCO_3$	2,44 „
$CaSO_4$	2,68 „
$CaSiO_3$	0,23 „
$FePO_4$	3,44 „
$Fe_8As_2O_{15}$	0,76 „
(mit 0,18 pCt. As_2O_3)	
$MgCO_3$	0,42 „
NaCl	1,31 „
KCl	0,19 „
Sand	0,87 „
	100,00

Das Milchlin ist also nichts weiter, als ein recht unreiner, schlecht ausgewaschener und etwas arsenhaltiger präcipitierter phosphorsaurer Kalk, der anderwärts und unter seinem wahren Namen zum Preise von 20 Mk. für 100 *kg* zu haben ist, während die Herren Dr. Holzapfel und Kern-Magdeburg dasselbe zum Preise von 70 Mk. für 100 *kg* angeboten haben.

Seit 1893 wird die sogenannte sibirische schwarze Lupine in den Handel gebracht. Da von den Verkäufern behauptet wurde, sie enthalte gegenüber der gelben Lupine so wenig Alkaloide, dass ein Entbittern überflüssig sei, habe ich bereits damals nach der Täuber'schen Methode eine Bestimmung derselben vorgenommen und gefunden.

	Feuchtigkeit	Alkaloide in der lufttr. Substanz	Alkaloide in der trockenen Substanz
in der gewöhnlichen gelben Lupine	11,91 pCt.	0,71 pCt.	0,81 pCt.
in der schwarzsamigen Lupine	12,49 „	0,90 „	1,03 „

Im abgelaufenen Etatsjahre wurde die Bestimmung mit einer anderen Probe wiederholt (Analytiker: P. Hille) und wurden in lufttrockenen schwarzen Lupinen an Alkaloiden gefunden:

0,66 pCt.

Dahme. Die Unter-

	Jahrgang	Zahl der Proben	Ermittelte Feuchtigkeit Minimum	Feuchtigkeit Maximum	Feuchtigkeit Mittel	Rohprotein Minimum	Rohprotein Maximum	Rohprotein Mittel	Rohfett Minimum	Rohfett Maximum	Rohfett Mittel	Kohlehydrate Minimum	Kohlehydrate Maximum	Kohlehydrate Mittel
			Prozent											
Baumwollsaat-kuchenmehl	1893	35	—	—	—	41,30	51,40	47,20	9,55	16,65	11,40	—	—	—
	1894	33	—	—	—	43,95	55,10	48,70	8,50	14,85	11,20	—	—	—
Erdnusskuchen und -Mehl	1893	45	—	—	—	43,20	53,60	48,10	5,70	7,50	7,85	—	—	—
	1894	76	1 Probe:		10,25	41,85	53,30	47,60	6,80	14,45	7,20	1 Probe:		21,05
Hanfkuchen	1893	1	—	—	—	—	—	31,95	—	—	10,60	—	—	—
	1894	3	—	—	—	31,35	32,05	31,70	7,50	10,20	9,20	—	—	—
Leinkuchen und -Mehl	1893	21	—	—	—	24,40	39,40	32,20	5,85	18,70	13,20	—	—	—
	1894	20	—	—	—	27,70	39,55	33,00	7,55	18,50	11,55	—	—	—
Maiskeimkuchen	1893	6	—	—	—	9,60	25,05	17,35	4,15	16,80	10,25	—	—	—
	1894	1	—	—	—	—	—	13,95	—	—	—	—	—	—
Palmkernkuchen und -Mehl	1893	7	—	—	—	15,90	17,50	17,15	5,20	10,45	8,05	—	—	—
	1894	7	—	—	—	15,00	19,70	17,40	5,00	9,50	7,25	—	—	—
Rapskuchen und -Mehl	1893	35	2 Proben: 9,75	11,45	10,60	30,95	39,75	34,80	5,20	15,25	8,45	1 Probe:		32,40
	1894	32	2 Proben: 11,60	12,50	12,05	29,85	36,00	34,55	5,85	12,10	8,35	2 Proben: 29,25	29,75	29,50
Sesamkuchen und -Mehl	1893	8	2 Proben: 8,40	8,95	8,65	31,55	44,95	38,00	12,50	17,50	13,35	2 Proben: 20,70	22,20	21,45
	1894	12	—	—	—	33,10	43,45	37,60	11,60	20,05	14,80	—	—	—

suchung der Futtermittel.

Gehalte an Rohfaser Minimum	Rohfaser Maximum	Rohfaser Mittel	Rohasche Minimum	Rohasche Maximum	Rohasche Mittel	Freie Fettsäure (Ölsäure) Minimum	Freie Fettsäure (Ölsäure) Maximum	Freie Fettsäure (Ölsäure) Mittel	Sand Minimum	Sand Maximum	Sand Mittel	Bemerkungen
Prozent												
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	Spur	2,00	0,15	3 Proben enthielten Erdnuss, Reisfuttermehl und Samenschalen der Sonnenblume.
—	—	—	—	—	—	1 Probe:		9,90	1 Probe:		1,10	
1 Probe:		5,25	1 Probe:		6,90	2 Proben: 3,10	10,50	6,20	32 Proben: Spur	4,00	1,70	3 Proben stark verunreinigt. In einer Probe 76,6 pCt. des Rohfettes freie Fettsäuren.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1 Probe:		0,95	3 Proben: Spur	0,50	0,25	9,4 pCt. freie Fettsäuren in Rohfett.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 Proben 0,80	4,30	2,55	4 Proben mit viel Unkrautsamen u. s. w.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	11 Proben: Spur	1,00	0,20	1 Probe wie vorher.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	2 Proben: 1,85	2,30	2,10	1 Probe:		0,45	
—	—	—	—	—	—	1 Probe:		1,40	3 Proben:		Spur.	
						ätherisches Senföl:						
1 Probe:		7,55	1 Probe:		7,80	(8 Proben) 0,37	1,11	0,85	2 Proben: Spur	1,00	0,50	26 Proben enthielten indische Ölsaaten.
2 Proben: 9,20	9,35	9,30	2 Proben: 7,40	7,85	7,65	(5 Proben) 0,01	0,90	0,57	„	1,50	0,30	25 Proben enthielten indische Ölsaaten.
2 Proben: 3,85	4,60	4,25	2 Proben: 10,30	13,90	12,10	1 Probe:		9,35	—	—	—	9,35 pCt freie Fettsäuren = 69,5 pCt. des Rohfettes.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 Proben: 0,10	3,50	2,20	2 Proben enthielten Mohn und 3 Proben ziemlich viel Schimmelpilze.

	Jahrgang	Zahl der Proben	Ermittelte Feuchtigkeit Minimum	Feuchtigkeit Maximum	Feuchtigkeit Mittel	Rohprotein Minimum	Rohprotein Maximum	Rohprotein Mittel	Rohfett Minimum	Rohfett Maximum	Rohfett Mittel	Kohlehydrate Minimum	Kohlehydrate Maximum	Kohlehydrate Mittel
			Prozent											
Roggenkleie	1893	54	—	—	—	12,2	20,05	15,35	3,05	5,1	3,65	—	—	—
„	1894	44	—	—	—	13,2	18,3	15,85	2,9	5,45	3,55	—	—	—
Weizenkleie	1893	25	—	—	—	13,95	20,0	15,25	3,55	5,1	4,5	—	—	—
„	1894	17	—	—	1 Prob. 13,3	15,35	18,2	16,5	4,05	5,2	4,45	—	—	1 Prob. 49,95
Biertreber, getrocknete	1893	1	—	—	—	—	—	16,45	—	—	7,5	—	—	—
„ „	1894	7	2 Proben: 10,55	11,0	10,75	20,6	24,6	22,9	6,6	7,65	7,1	2 Proben: 41,0	43,05	42,0
Reisfuttermehl	1893	6	—	—	1 Prob. 11,05	3,6	13,05	10,4	1,6	13,0	8,6	—	—	1 Prob. 50,4
„	1894	11	—	—	—	10,55	13,9	12,85	8,3	17,75	13,65	—	—	—
Schlempe, getrockn.	1893	19	—	—	—	19,75	32,6	26,4	5,1	19,65	8,65	—	—	—
„ „	1894	3	—	—	—	21,35	28,65	26,1	4,05	7,95	6,25	—	—	—

Gehalte an

Rohfaser Minimum	Rohfaser Maximum	Rohfaser Mittel	Rohasche Minimum	Rohasche Maximum	Rohasche Mittel	Freie Fettsäuren (Ölsäure) Minimum	Freie Fettsäuren (Ölsäure) Maximum	Freie Fettsäuren (Ölsäure) Mittel	Unbeschädigte Unkrautsamen Minimum	Unbeschädigte Unkrautsamen Maximum	Unbeschädigte Unkrautsamen Mittel	Sand Minimum	Sand Maximum	Sand Mittel	Bemerkungen
Prozent															
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1600	112,5	Spur	1,95	0,8	10 Proben stark durch Schimmelpilze, Brandpilzsporen, vermahlene Unkrautsamen, 3 davon auch durch Reisspelzen verunreinigt bezw. verfälscht.
—	—	—	—	—	—	—	—	1 Prob. 1,25	50	3450	250	„	4,0	0,65	5 sehr unreine Proben, 1 davon mit Reisspelzen, 1 fast nur aus Steinnussmehl bestehend.
—	—	—	2 Proben: 4,5	5,35	4,95	—	—	—	—	—	—	—	—	Spur.	3 Proben stark verunreinigt, eine davon Hanf enthaltend.
—	—	1 Prob. 9,2	—	—	1 Prob. 5,95	—	—	1 Prob. 3,0	700	700	41	Spur	0,5	0,2	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2 Proben: 13,85	14,1	14,0	3,4	3,5	3,45	—	—	—	—	—	—	2 Proben: 0,1	0,25	0,2	
—	—	1 Prob. 5,4	—	—	1 Prob. 8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	1 Prob. 0,5	1 Probe stark durch Brandpilzsporen und Schimmelpilze verunreinigt, zwei Proben fast ausschliesslich aus Reisspelzen bestehend.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	2,0	0,55	1 Probe stark verunreinigt durch Brand- und Schimmelpilze, Milben und Körperteile von Käfern.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In der ätzigen darauf untersuchten Probe wurden 4,95 pCt. Milchsäure gefunden.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	

Da dieselben sich nicht völlig in Wasser lösten, wurden sie nochmals gereinigt und betrug ihre Menge jetzt 0,57 pCt.

Es ist aber fraglich, ob die Alkaloide der ersten Wägung wirklich noch Fett enthielten oder ob nicht vielleicht Zersetzungserzeugnisse derselben die Ursache waren, dass sie sich in salzsaurem Wasser nicht vollständig lösten.

Jedenfalls enthalten die schwarzsamigen Lupinen so viel Alkaloide, dass auch bei ihnen eine Entbitterung event. notwendig ist. Mein vergleichender Anbauversuch im Jahre 1893 misslang wegen der Ungunst der Witterung; ich habe 1895 einen neuen begonnen.

Die schwarzsamige sibirische Lupine ist nichts als eine wahrscheinlich durch klimatische Einflüsse bedingte Spielart unserer gewöhnlichen gelben Lupine, unter deren Samen sich wenigstens häufig wenn nicht immer, einige dunkelfarbige bis schwarze Körner befinden.“ Die Untersuchungsresultate zeigen die Tabellen auf S. 330—333, die Gesamtübersicht Tab. V. auf S. 360.

Breslau.

Agrikultur chemische Versuchs-Station.

Im Berichtsjahre wurden folgende Gegenstände untersucht:

1. Fleischmehl 5
2. Erdnusskuchen und -Mehle 32
3. Baumwollsaatmehl 136
4. Sonnenblumenkuchen 138
5: Sonnenblumensamen 1
6. Sesamkuchen 2
7. Mohnkuchen 1
8. Hanfkuchen 59
9. Leinkuchen und -Mehle 125
10. Extrahierter Lein 1
11. Rapskuchen und -Mehle 92
12. Rübkuchenschrot 1
13. Extrahierter Raps 2
14. Leindotterkuchen 5
15. Palmkernkuchen und -Mehle 35
16. Maiskuchen 1
17. Kartoffelpresskuchen 1
18. Roggenkeime 2
19. Malzkeime 16
20. Getrocknete Biertreber 22
21. „ Brennereitreber 3
22. „ Weizentreber 2
23. „ Getreideschlempe 7
24. „ Maisschlempe 41
25. „ Kartoffelschlempe . . . 1
26. „ Kartoffelpülpe 3
27. Feuchte Schlempe 3
28. Brennereitreberflüssigkeit 1
29. Reisfuttermehl 23
30. Roggenfuttermehl 151
31. Roggenspitzkleie 2
32. Weizenkleie und -Schalen 89
33. Buchweizenkleie 1
34. Hirsekleie (Gemenge von Spelzen, Kleie und Poliermehl) 19
35. Graupenfuttermehl 1
36. Mahlabgänge 1
37. Roggen 2
38. Roggenschrot 1
39. Hafer 2
40. Gersthafer (Mischung) 1
41. Gerste 2
42. Bohnen 1
43. Lupinen 2
44. Schrotgemenge (von Hülsenfrüchten) 1
45. Pferdefutter 1
46. Melassefutter 15
47. Getrocknete Rübenschnitzel 3
48. Feuchte Rübenschnitzel 3
49. Steinnussspähne 3
50. Unbenanntes Futtermittel 1
51. Maisensilage 1
52. Lupinenpressfutter 5
53. Kartoffelkraut (eingesäuertes) 2
54. Grünfutter 2
55. Lathyrus silvestris W. 1
56. Leinspreu 1
57. Roggenstroh 2
58. Haferstroh 1
59. Wickenstroh 1
60. Alpenheu 1
61. Heu (Wiesen-, Brach-) 6
62. Viehsalz 1
63. Präzipitierter phosphorsaurer Kalk . 4
64. Kartoffeln 36
65. Kartoffelstärke 1
66. Mais 3
67. Rapssamen 4
68. Wildwachsende Kleepflanze als Trifolium alpestre bestimmt 1
69. Unverdaute Lupinenkörner aus dem Koth von Rind und Pferd 2

Sa. 1138

„Der Konsum an Futtermitteln des Handels war in diesem Jahre geringer. Einesteils begünstigte die im allgemeinen befriedigende Heuernte eine Beschränkung im Zukauf von konzentrierten Futterstoffen, dazu kam dann weiter, dass viele Landwirte sich entschlossen, das schlecht verkäufliche geringere Getreide zu schroten und zu verfüttern, eine Praxis, die zwar nicht durchweg besonders empfehlenswert ist, weil die Nährstoffe der Getreidekörner nach dem Marktpreise — falls sie überhaupt verkäuflich sind — immer noch relativ sehr teuer sind, gegen welche aber angesichts des stellenweise mangelnden Absatzes für die mittleren und geringeren Getreidesorten und der Notwendigkeit, die Ausgaben möglichst zu beschränken, Einwendungen nicht wohl gemacht werden können. Die Preise der Handelsfuttermittel sanken daher durchweg bedeutend, und zwar war der Preisrückgang am stärksten bei den gesuchtesten Futtermitteln: Lein- und Rapskuchen, Roggen- und Weizenkleie, die gegen das Vorjahr um durchschnittlich 1,75 ℳ pro Zentner billiger zu kaufen waren.

Nachstehende Uebersicht giebt die in diesem und den Vorjahren im Spätherbste loko Breslau geltenden Preise an:

	1890	1891	1892	1893	1894
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Fleischfuttermehl	—	—	—	—	10,50
Erdnusskuchen (beste weisse)	8,75	9,00	8,90—9,00	9,25	8,00—7,50
„ (gewöhnliche sog. Marseiller).	—	—	—	—	7,50—7,00
Baumwollsaatmehl (amerikanisches)	7,25	8,60	7,25	7,25	6,25
Baumwollsaatmehl (doppelt gesiebt)	—	—	7,60	7,60	6,75
Sesamkuchen	7,75	9,00	7,50	6,75	6,50
Hanfkuchen.	6,00	6,00	4,95	5,50	4,00
Sonnenblumenkuchen I . .	—	7,50	6,45—7,50	7,00	5,75
„ II . .	—	—	–	—	5,50
Palmkernkuchen	6,00	7,15	6,30	6,50	5,00—5,50
Palmkernmehl (entölt) . . .	—	6,85	5,65—5,80	5,80	4,50—4,75
Kokoskuchen	7,60	7,50	7,00	6,90	6,00
Leinkuchen (schlesischer). .	7,75	9,00	8,10	8,00	6,25
„ (ausländischer) .	—	—	7,80	7,75	6,00
Rapskuchen (schlesischer) .	6,30	7,85	6,50	7,00	5,50—5,75
„ (ausländischer).	5,85	7,50	6,10—6,25	6,75	5,00—5,25
Leindotterkuchen	—	7,75	5,90	5,50	4,50—5,00
Getrocknete Biertreber. . .	6,25	7,50	6,25	6,25	5,00
Malzkeime	4,75	6,25	5,40	5,00	4,00
Getrocknete Getreideschlempe	—	7,50	6,75	5,50	5,00
Getrocknete Maisschlempe (95 pCt. Mais)	—	—	7,30	6,00	5,00
Reisfuttermehl	6,50	7,50	5,75	4,90	4,00
Roggenfuttermehl	5,30	6,90	4,70	5,50	3,75
Weizenkleie.	4,50	6,00	4,30	4,90	3,35

Bei einem Vergleiche vorstehender Preise mit dem durchschnittlichen Gehalt an verdaulichen Nährstoffen in den betreffenden Futtermitteln ergiebt sich, dass die billigsten Futtermittel in diesem Jahre waren: Fleischfuttermehl, Baumwollsaatmehl, Sonnenblumenkuchen, Malzkeime, Leindotterkuchen, die getrocknete Maisschlempe, Reisfuttermehl und die Kleien und Futtermehle des Roggens und Weizens; am teuersten blieben nach wie vor Kokoskuchen und

die getrockneten Biertreber; die übrigen Futtermittel stehen in der Mitte zwischen diesen Gruppen. Es wurden demzufolge als Kraftfuttermittel in erster Linie Baumwollsaatmehl, Sonnenblumenkuchen und die Mahlprodukte des Roggens und Weizens zum Ankaufe seitens der Stationsleitung empfohlen und gewählt.

Hinsichtlich der bei der Prüfung der einzelnen Futtermittel gemachten Beobachtungen mögen zunächst die gefundenen Maximal- und Minimalzahlen für Protein und Fett hier Platz finden:

	Protein %	Fett %
Fleischfuttermehl	68,81—75,88	7,37—19,63
Erdnusskuchen	42,63—50,13	6,55—10,25
Baumwollsaatmehl	39,13—51,16	7,21—17,72
Sesamkuchen	30,07—32,13	14,98—24,83
Rapskuchen	29,50—35,25	6,30—19,61
Extrahierter Raps	35,06—35,94	4,37— 4,68
Leinkuchen	22,50—36,81	6,61—20,10
Extrahierter Lein	34,13	8,20
Leindotterkuchen	30,19—34,38	7,80—13,23
Hanfkuchen	27,31—34,00	6,18—14,01
Sonnenblumenkuchen	18,87—45,50	8,01—22,12
Palmkernkuchen	15,25—18,44	5,47— 9,93
Palmkernschrot (entölt)	15,31—17,13	0,53— 3,33
Malzkeime	19,56—30,69	1,22— 2,36
Getrocknete Biertreber	19,06—26,44	6,51— 8,70
„ Getreideschlempe	17,63—19,94	6,19— 8,18
„ Maisschlempe (95 pCt. Mais)	22,19—30,00	7,07—15,45
Reisfuttermehl	9,94—12,50	7,68—15,22

Sonstige bei der Prüfung der Futtermittel gemachte Beobachtungen waren folgende:

Von Erdnusskuchen kamen die besten weissen Sorten nicht vor; es waren sämtlich die graufarbigen Marseiller Kuchen. Ein Teil der untersuchten Proben ($^1/_4$ der Proben) war verdorben und nicht gesund, denn im Keimkasten entwickelten sich verhältnismässig schnell Schimmelherde; ein ebenso grosser Teil der Kuchen enthielt über 2 pCt. Sand, eine Menge, die auch bei sehr nachsichtiger Beurteilung als zu hoch anzusehen ist.

Die eingelieferten Baumwollsaatmehle waren teils amerikanische, teils die in Deutschland hergestellten sogenannten „doppelt gesiebten". Obwohl die letzteren wegen ihrer gleichmässigen guten Qualität sowie wegen ihres höheren Nährstoffgehalts — dementsprechend der Preis ein etwas höherer ist — vor den amerikanischen Mehlen entschieden den Vorzug verdienen und ebenso preiswürdig sind, wie diese, werden sie doch bei weitem weniger gern gekauft. Es kann jedoch konstatiert werden, dass auch die amerikanischen Mehle in den beiden letzten Jahren in durchschnittlich sehr guter Qualität im Handel erschienen sind. Von den in diesem Jahre untersuchten 136 Proben waren nur 10 von einer solchen Beschaffenheit, dass sie als „nicht mehr genügend frisch" bezeichnet werden mussten. Alle übrigen waren von guter hellgelbgrüner Farbe und gesunde, nicht zu beanstandende Waaren.

Die Sonnenblumenkuchen bilden nach wie vor das im Gehalt an Protein und Fett am stärksten schwankende Futtermittel. Abgesehen von dem durch bessere oder mangelhaftere Reinigung und Entschälung der Samen vor dem Pressen bedingten Steigen und Fallen im Nährstoffgehalt findet auch die

Pressung der Kuchen häufig in unvollkommener Weise statt. Ein Fettgehalt von 20 pCt. und darüber (bis 22 pCt.) und dementsprechend geringerer Proteingehalt ist wiederholt auch neuerdings beobachtet worden. Es ist auf die sehr wünschenswerte grösste Gleichmässigkeit und Stetigkeit in diesen Verhältnissen erst dann zu rechnen, wenn sich das Prinzip der getrennten Garantie für Protein und Fett weiter eingebürgert haben wird. Von der vielfach mangelnden Sorgfalt bei Herstellung dieser aus Russland so massenhaft bei uns eingeführten Kuchen zeugt ferner der bei einem erheblichen Teile derselben vorhandene Zustand von Verdorbenheit. Von den untersuchten 138 Proben zeigten 19 (d. i. $^1/_7$ aller Proben) im Keimkasten starke Neigung zum Verschimmeln und zur Fäulnis, so dass ihre Verfütterung bedenklich erschien. Einige der Kuchen waren auch stark mit Sand (bis zu 3,5 pCt.) verunreinigt.

Die ebenfalls aus Russland kommenden Hanfkuchen zeigten hinsichtlich ihrer Qualität ähnliche Erscheinungen, wie die Sonnenblumenkuchen. Von den 59 Kuchen, die zur Untersuchung gelangten, waren 17 infolge Neigung zum Schimmeln, zur Fäulnis oder infolge Überhitzung beim Pressen zu Futterzwecken unbrauchbar oder doch minderwertig; einige andere Kuchen waren zu stark mit Sand (bis zu 3,4 pCt.) beladen, um noch als genügend rein gelten zu können, so dass im ganzen über $^1/_3$ aller untersuchten Hanfkuchen von mangelhafter Beschaffenheit und Reinheit war. Auch bei den Hanfkuchen fehlt es daher sehr an der nötigen Sorgfalt in der Fabrikation.

In der Beschaffenheit der Leinkuchen ist eine Besserung nicht eingetreten. Von den untersuchten 125 Proben waren nicht weniger als 50 (d. i. 40 pCt. aller Proben) aus irgend einem Grunde zu beanstanden. Gewöhnlich waren es die bekannten Verunreinigungen: Leindotter, Leinlolch, Knöterich, orientalischer Schotendotter, Spreuteile, Wegebreit, Raps, Kornblumen u. a., die zu reichlich in dem Kuchen vorkamen und ihn verschlechterten. Mehrfach bestand der sogenannte Leinkuchen fast vollständig aus anderen Samen: Leindotter, Raps, oriental. Schotendotter und enthielt nur vereinzelt Leinsamenteile. Eine Anzahl der Kuchen enthielt zu viel Sand (bis zu 14 pCt.) oder war verschimmelt und daher zu Futterzwecken überhaupt unbrauchbar. Als grobe Verfälschung fand sich mehrfach Zusatz von Hanf vor. Es ist bedauerlich, dass von diesem so gesuchten Futtermittel neben den reellen soviel unterwertige Fabrikate auf dem Markte erscheinen und sich hauptsächlich infolge der Vertrauensseligkeit der kaufenden Landwirte auch dauernd behaupten können.

Die im vorigen Jahresberichte geschilderten Missverhältnisse auf dem Gebiete der Rapskuchen - Fabrikation haben sich bisher nicht wesentlich geändert. Grosse Massen von indischem Raps sind auch in diesem Jahre in Schlesien eingeführt und zu Futterkuchen verarbeitet. Es wurde demgemäss unter den untersuchten Rapskuchen ein grosser Teil gefunden, der reichlich indischen Raps enthielt. Mehrfach ausgeführte Bestimmungen des Gehalts an Senföl liessen diesen in solchen Kuchen stets als verhältnismässig hoch erkennen; es entwickelten sich bis zu 0,5 pCt. Senföl, wenn indischer Raps mikroskopisch nachweisbar war. In einer Reihe von Fällen überschritt der Sandgehalt 2 pCt. ja selbst 3 pCt. und fand sich ein starker Beisatz von Unkrautsamen (Hederich, Leindotter, Hirtentäschel etc.) Endlich wurde in 7 Fällen gefunden, dass der als „Rapskuchen“ benannte Kuchen überhaupt keinen Raps enthielt, sondern ein aus Russland eingeführter Hederichkuchen

war. Im ganzen entsprachen von den untersuchten 92 Proben Rapskuchen nur 50, also nur etwas mehr als die Hälfte allen an einen Kuchen von guter, genügend reiner Beschaffenheit zu stellenden Anforderungen.

Die Ursachen der traurigen Ergebnisse, die bei der Kontrolle der Lein- und Rapskuchen gefunden wurden, sind ebenso sehr die laxe Praxis vieler inländischer Ölmühlen, unreine Saaten nicht zu reinigen, sondern mit reineren Saaten verschnitten zu verarbeiten, wie auch der Import nachlässig hergestellter ausländischer Fabrikate.

Die weiteren in höherem Masse benutzten Futterkuchen, besonders Palmkuchen, die Rückstände des Brennerei- und Brauereigewerbes, als Malzkeime, Biertreber, Brennereitreber, getrocknete Maisschlempe, getrocknete Getreideschlempe u. s. w. waren im allgemeinen, einige Ausnahmefälle abgerechnet, von angemessener Beschaffenheit. Unter den Malzkeimen, den getrockneten Trebern und Schlempen finden sich immer einzelne, die durch Überhitzung im Werte gelitten haben oder die vor dem Trocknen so lange gelegen haben, dass inzwischen Schimmelbildung, also ein gewisser Grad von Verderbnis eintreten konnte.

Ob auf dem Gebiete der Mahlprodukte des Roggens und Weizens eine wesentliche Besserung der bisherigen traurigen Verhältnisse eingetreten ist, lässt sich mit Sicherheit noch nicht übersehen. Zwar konnten von den 151 Roggenfuttermehlen etwa 60 als genügend rein, d. h. gesund und frei von allzu grossen Mengen fremder Bestandteile, insbesondere frei von groben Verfälschungen und Verunreinigungen bezeichnet werden, es kamen jedoch daneben soviel unreine Waren vor, so massenhaft mit ganzen und geschroteten Unkrautsamen, mit flachen Körnern, Mäuseschmutz, selbst dem giftigen Mutterkorn und mit Sand verunreinigte Kleien, häufig grobe Verfälschungen mit Reisspelzen, Hirseabfällen, Steinnussspähnen, endlich so zahlreiche verschimmelte und verdorbene, mit Milben besetzte Waren, dass es noch jetzt feststeht, dass man bei jedem Ankauf von Kleie insbesondere Roggenkleie und Roggenfuttermehl Gefahr läuft, solche von schlechter und schädlicher oder wenigstens unreiner, also geringerwertiger Beschaffenheit zu erhalten. Wie dreist die Verfälschung ausgeübt wird, beweist drastisch der Umstand, dass Kleien vorkamen, die nicht mit einem fremden Bestandteil gefälscht waren, sondern die deren drei, nämlich Reisspelzen, Steinnussabfälle und Getreideausputz gleichzeitig enthielten. An einige der schlechten Lieferungen knüpften sich zwar Prozesse, doch gelang es in den meisten Fällen den Fälschern, die Angelegenheit auf gütlichem Wege beizulegen, was im Interesse der Sache zu beklagen ist. Nur wenn der versuchte Betrug als solcher öffentlich gebrandmarkt wird, ist eine Besserung der Dinge zu erhoffen.

Von den Weizenschalen waren 60 (d. i. $^2/_3$ aller Proben) von genügender Reinheit, die übrigen enthielten zum Teil Verunreinigungen (Getreideausputz, Weizenbrandsporen u. a.) oder waren dumpfig und verschimmelt oder zeigten endlich grobe Verfälschungen, als welche allein die Hirsespelzen fünfmal gefunden wurden.

Endlich ist noch des Melassefutters als eines neuen Futtermittels Erwähnung zu thun. Die misslichen Verhältnisse der Zuckerindustrie haben den Wunsch entstehen lassen, die Melasse in grösserem Masse als Futtermittel der landwirtschaftlichen Nutztiere zu verwenden, und es haben diese Bestrebungen

zur Herstellung eines Gemisches der Melasse mit sogenannten Kraftfutterstoffen geführt. Gewöhnlich werden Palmkuchen, Cocoskuchen, auch Baumwollsaatmehl oder Gemenge mehrerer dieser Futterstoffe mit gleichen Teilen Melasse gemischt. Das Gemisch wird etwas getrocknet und als eine feuchte bröckelige Masse, als sogenanntes Melassefutter angeboten. Es ist gegen eine derartige Zubereitung der Melasse um so weniger etwas einzuwenden, als nicht allein die Landwirtschaft ebenfalls an einer nutzbringenden Verwendung der Melasse ein indirektes Interesse hat, sondern auch die Melasse in dieser Form ein wohlbekömmliches Futter darstellt, wenn sich die Gabe innerhalb der üblichen Grenzen hält. Zu beanstanden war nur der für dieses Melassefutter seitens der Fabrikanten geforderte Preis von 8—9 ℳ pro Doppelcentner. Es berechnet sich, dass hierbei der Centner Melasse mit 3 ℳ und darüber zu bezahlen war, während die Melasse als solche schon zu 1,25 ℳ pro Centner käuflich ist. Es musste aus diesem Grunde vor dem Ankauf des Melassefutters zu solchen Preisen gewarnt werden, und es scheint daher dieses Futtermittel nach kurzem Auftauchen von dem Markte wieder verschwinden zu sollen.“

Insterburg.

„Zur Untersuchung gelangten: 42 Sonnenblumensamenkuchen, 28 Rübkuchen, 28 Kleien, 16 Hanfkuchen, 13 Leinkuchen, 11 Leindotterkuchen, 5 Erdnusskuchen, 4 Biertreber, 3 Palmkernmehle, 2 Reisfuttermehle, 2 Reishülsenmehle, und je 1 Baumwollsamenkuchen, Hafer, Gerstenstroh, Trockenschlempe, Futtergemisch und Melassefutter, zusammen 160 Proben.

Am meisten wurden somit Sonnenblumensamenkuchen eingesandt, und ist anzunehmen, dass auch deren Verbrauch am stärksten gewesen ist. Das ist um so gerechtfertigter, als sie bei dem höchsten Gehalt an Nährstoffen das relativ billigste Kraftfutter darstellen und vollkommen vorwurfsfrei in den Handel kommen. Ausstellungen wurden bei keiner einzigen Probe gemacht. Ihr Gehalt schwankte zwischen dem Maximum von fast 52 pCt. Protein und 13 pCt. Fett in einer Probe und dem Minimum von 32 pCt. Protein und 19 pCt. Fett. Diese grossen Schwankungen sind erklärt durch die grössere oder geringere Aussonderung der Samenhülsen und vegetativen Teile des Blütenbodens und die dadurch mit bedingte grössere oder geringere Entfernung des Fettes durch Pressen. Als verunreinigt sind die weniger von Hülsen etc. befreiten Kuchen nicht anzusehen, und so sind sie durchaus als ein sehr beliebtes und empfehlenwertes Futtermittel zu bezeichnen, das allerdings wesentlich nach dem Gehalt gehandelt werden muss. Ausstellungen wurden überhaupt nur bei einigen Kraftfuttermitteln gemacht, und es ist zu konstatieren, dass die meisten Käufer schon einige Übung in eigener Beurteilung derselben haben. — 2 Hanf-, 3 Rübkuchen und 5 Kleien wurden aus verschiedenen Gründen als verwerflich bezeichnet.

Unter diesen Verhältnissen ist im allgemeinen von dem Bezug der weither transportierten, oft weniger frischen, oft minderhaltigen, dafür aber sehr viel teureren Kraftfutterstoffe abzuraten, und sie werden auch wohl nur ausnahmsweise bezogen. Von dem ganz geringwertigen und verhältnismässig sehr teuren Reishülsenmehl wurde entschieden abgeraten. Als ein sehr billiges und empfehlenswertes Kraftfutter ist das in nächster Nähe fabrizierte Fischfuttermehl zu bezeichnen, von dem mir eine Probe vorlag. Es ist vollständig trocken, hat zwar einen Fisch-, aber doch einen unverdorbenen Geruch und Geschmack

und einen ausserordentlich hohen Gehalt. Eine etwa konstatierte Abneigung zum Fressen beim Vieh würde bald verschwinden — sie kommt ja auch bei anderen Futterstoffen vor — durch eine allmähliche Gewöhnung, jedenfalls ebenso wie bei Fleischmehl, wenn letzteres frisch, trocken und normal ist. Über eine etwaige Übertragung des Geschmacks nach Fischen an Milch und Butter ist meines Wissens nie geklagt worden; doch habe ich darüber keine Erfahrung. Jedenfalls ist dasselbe einer Probe wert."

Insterburg. Futtermittel-Analysen 1894.

		Protein			Fett			Wasser			Asche			Kohlehydrate + Rohfaserrest		
	Anzahl	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel
Sonnenblumensamenkuchen . .	42	52,7	32,0	38,1	19,4	10,8	15,6	11,2	5,4	9,1	7,1	5,0	6,0	35,0	20,9	31,4
Rübkuchen .	28	35,7	26,2	33,3	15,1	8,4	11,7	15,5	8,8	11,6	5,9	7,2	6,5	39,6	37,0	38,2
Hanfkuchen	16	37,8	29,8	32,2	10,9	8,0	9,2	16,8	9,0	11,6	8,8	7,4	8,2	42,2	36,0	38,8
Kleien . . .	28	21,5	16,6	18,8	3,9	2,5	3,1	14,4	8,6	11,1	6,9	4,5	5,6	65,4	55,8	61,7
Leinkuchen .	13	34,2	24,6	29,2	17,6	7,7	11,6	17,4	8,6	12,9	7,9	4,8	6,4	42,9	33,9	39,8
Leindotterkuchen . .	11	34,6	31,6	36,6	13,1	9,6	10,8	12,2	8,8	9,7	7,5	5,4	6,6	38,0	33,0	35,7
Erdnusskuchen . .	5	52,3	45,0	47,8	8,0	7,0	7,6	11,4	8,8	10,1	6,2	4,3	5,5	31,8	24,3	28,8
Biertreber .	4	26,6	19,6	24,5	7,2	4,0	5,5	10,4	8,8	9,7	5,0	4,0	4,5	58,6	53,2	55,7
Biertreberschlempe .	1	0,5	—	—	0,12	—	—	96,6	—	—	0,43	—	—	2,34	—	—
Trockensubstanz daraus	1	14,82	—	-	3,49	—	—	—	—	—	12,71	—	—	68,98	—	—
Reisfuttermehl . . .	2	14,7	—	—	13,4	—	—	8,58	—	-	11,7	—	—	51,5	—	—
		16,2	—	—	12,8	—	—	8,8	—	—	12,0	—	—	50,2	—	—
Reishülsenmehl . . .	1	5,25	—	—	1,87	—	—	8,0	—	—	16,0	—	—	68,8	—	—
	1	5,56	—	—	1,36	—	—	9,05	—	—	6,62	—	—	77,41	—	—
Palmkernmehl . . .	3	15,75	—	—	4,25	—	—	10,64	—	—	3,40	—	—	65,96	—	—
		16,68	—	—	4,16	—	—	10,92	—	—	3,47	—	—	64,77	—	—
Melassefutter	1	15,25	—	—	2,10	—	—	19,38	—	—	6,96	—	—	56,31	—	—

Posen.

„Es wurden untersucht:

Gewerbliche Produkte und Abfälle der:

Ölfabrikation .	905	Proben
Müllerei .	628	„
Spiritusbrennerei	20	„
Brauerei .	21	„
Stärkefabrikation	3	„
Zuckerfabrikation	12	„

Selbst erzeugte Futterstoffe:

Körner und Früchte (ganz oder geschrotet) 7 Proben
Rauhfutterstoffe (Heu, Stroh, Häksel) 3 „
Wurzeln und Knollen 40 „
Grünfutter . 5 „
Diverse . 25 „

1669 Proben

Über die Zusammensetzung eines Teiles dieser Proben giebt nachstehende Tabelle Auskunft:

Nummer	Bezeichnung	Maximum		Minimum		Mittel	
		Fett pCt.	Protein pCt.	Fett pCt.	Protein pCt.	Fett pCt.	Protein pCt.
1	Erdnusskuchen	11,50	50,37	4,36	36,66	7,91	45,53
2	Baumwollsaatmehl. . . .	18,33	51,51	8,66	42,00	10,82	46,55
3	Leinkuchen	23,60	35,30	6,94	23,53	12,21	29,49
4	Sonnenblumenkuchen . .	27,70	47,40	8,18	27,60	14,31	38,54
5	Rapskuchen.	19,94	36,60	4,48	23,46	11,54	31,55
6	Hanfkuchen.	10,60	53,12	7,04	27,90	9,04	30,31
7	Leindotterkuchen	16,55	38,93	7,02	28,90	11,21	33,23
8	Sesamkuchen	19,74	41,30	9,36	31,10	14,16	36,14
9	Palmkernkuchen.	12,60	19,00	2,50	14,17	7,67	15,94
10	Mohnkuchen	—	—	—	—	13,90	32,26
11	Reismehl	14,72	13,60	2,11	3,09	11,40	11,59
12	Roggenkleie	3,28	19,40	2,10	12,90	2,56	15,23
13	Weizenkleie	3,84	17,22	2,10	14,03	2,98	15,65
14	Hirseschrot	—	—	—	—	6,99	11,82
15	Maisschlempe	14,32	30,21	3,78	22,65	10,92	28,11
16	Getreideschlempe	11,80	26,60	5,94	13,82	8,45	20,57
17	Biertreber	8,90	24,70	5,68	14,32	7,18	20,58
18	Malzkeime	1,46	27,77	1,24	22,33	1,33	24,46
19	Gesäuerte Rübenblätter .	—	—	—	—	0,63	1,94

Einen Mindergehalt an Fett und Protein hat die Versuchsstation oftmals nachweisen können. Das vorliegende Material erscheint jedoch nicht ausreichend, um durch eine ziffernmässige Darstellung, ähnlich derjenigen bei den Düngemitteln, zu zeigen, inwieweit die geleistete Garantie erfüllt wurde. Cirka 90 pCt. der eingelieferten Proben wurden auf Reinheit, ein grosser Teil derselben auf Unverdorbenheit untersucht. Wie notwendig gerade derartige Prüfungen der hiesigen käuflichen Futtermittel sind, ist von der Versuchsstation schon mehrfach hervorgehoben worden. Trotz der jahrelangen, von Jahr zu Jahr an Umfang zunehmenden Kontrolle ist auf diesem Gebiete nicht die geringste Besserung zu verspüren. Besonders sind es Rapskuchen, Leinkuchen und Kleien, welche zu Klagen Anlass gaben. Eine teilweise Erklärung finden diese Verhältnisse, wenn man berücksichtigt, dass die Provinz Posen grosse Quantitäten dieser Kraftfuttermittel aus Russland, Ungarn u. s. w. bezieht, Ländern, in welchen einerseits die Reinigung der entsprechenden Rohmaterialien noch nicht mit der gehörigen Sorgfalt geschieht, andererseits aus Mangel an Untersuchungsanstalten eine Beanstandung und Ausmerzung stark verunreinigter resp. verfälschter Waren im eigenen Lande nicht stattfindet.“

Köslin.

„Bei den Futtermitteln ist zunächst anzuführen, dass die chemische Untersuchung der Prüfungsobjekte mit der mikroskopischen Durchmusterung auf Reinheit und Unverdorbenheit und mit Vegetationsversuchen behufs Feststellung ihrer Neigung zur Schimmelbildung oder Fäulnis in besonders zahlreichen Fällen verbunden werden musste, um zu einem Urteil über die vorliegende Ware zu gelangen. Häufig freilich reichten die verfügbaren Arbeitskräfte nicht aus, um allen bezüglichen Ansprüchen der Einsender in gleichem Masse gerecht zu werden. Bei den Rapskuchen wurden vielfach auch noch Bestimmungen des abspaltbaren Senföls nach der Methode von Schlicht ausgeführt. Im grossen und ganzen kann auch in diesem Jahre die Beschaffenheit der untersuchten Futtermittel eine recht befriedigende genannt werden.

Es unterlagen der Prüfung:

Erdnusskuchen	157	Proben
Rapskuchen	45	„
Baumwollsaatmehl- bezw. Kuchen	26	„
Palmkernkuchen	16	„
Leinkuchen	35	„
Sonnenblumenkuchen	9	„
Sesamkuchen	2	„
Kokoskuchen	1	„
Kleien und Futtermehle	33	„
Reisfuttermehle	4	„
Getrocknete Schlempen	3	„
Biertreber	3	„
Pülpe	2	„
Schlempe	2	„
Futterrüben	2	„
Heu	4	„
Roggenstroh	1	„
Getrocknete Kartoffelpülpe	2	„
Verschiedene Futtermittel	8	„
Zusammen	355	Proben.

Hinsichtlich der Gehaltsermittelungen der einzelnen Futtermittel sei zunächst das Folgende mitgeteilt:

	Protein		Fett	
	von — bis pCt.	durchschnittl. pCt.	von — bis pCt.	durchschnittl. pCt.
Erdnusskuchen	40,18—50,48	46,02	6,32—14,59	8,63
Rapskuchen	28,75-36,81	33,04	6,90—19,64	9,75
Baumwollsaatmehl	41,99-52,09	47,55	9,52—13,80	11,77
Palmkernkuchen	13,44—18,81	16,12	3,27— 9,56	6,92
Leinkuchen	18,81—35,65	30,37	6,38—14,64	9,58
Sonnenblumenkuchen	34,75—51,39	41,73	9,38—14,74	11,96
Sesamkuchen	40,12—48,56	44,34	10,91—14,66	12,87
Kokoskuchen	— —	19,06	— —	11,80
Kleien und Futtermehle	13,75—18,37	15,91	2,54— 6,60	3,92
Reisfuttermehl	10,88—12,31	11,67	10,94—15,51	13,23
Getrocknete Schlempen	18,94—24,93	22,31	9,64— 9,92	9,83
Biertreber	19,70—24,31	22,27	6,74— 7,56	7,28
Maiskuchen	— —	24,25	— —	13,52
Fleischfuttermehl	77,50—78,12	77,81	8,20—10,57	9,38
Getrocknete Kartoffelpülpe	2,88— 3,06	2,97	0,47— 0,50	0,49
Fischmehl	62,93—68,00	65.47	2,32— 2,40	2,36

Hinsichtlich sonstiger bei Prüfung der Futtermittel gemachten Beobachtungen ist zu bemerken:

Von den Erdnusskuchen entwickelten 6 Proben im Keimschrank innerhalb 24 Stunden so reichliche Mengen von Schimmelpilzen und zeigten sich unter diesen Umständen dermassen in Fäulnis übergegangen, dass den Einsendern geraten werden musste, die betreffende Ware zur Disposition des Lieferanten zu stellen. 1 Probe entstammte sehr mangelhaft entschälten Erdnüssen.

Bei dem Rapskuchen gelangte der Gehalt an abspaltbarem Senföl bei 19 Proben oder ein Drittel aller bezüglichen Einsendungen zur Bestimmung; derselbe variierte je nach Abkunft der Kuchen von 0,07 bis 1,23 pCt., durchschnittlich wurden gefunden 0,43 pCt. Senföl. Alle Proben mit über 0,5 pCt. Senfölgehalt, verschiedene aber auch unter diesem Gehalt, zeigten eine mehr oder minder starke Beimengung von braunem indischem Raps (Sinapis glauca), verschiedene auch eine solche von sogenannter Gelbsaat (Brassica oleïna indica). Zwei Einsendungen von Rapskuchen hatten Zusatz von 5 pCt. Kochsalz, zwei weitere von Leinsaat erfahren.

Bei den Leinkuchen fand sich in einigen Fällen wieder sehr starke Verunreinigung durch Unkrautsamen, namentlich durch Samen des Floh- und Windenknöterichs, 1 Probe war total verschimmelt und mit Nestern verbrannter Kuchensubstanz durchsetzt.

Den meisten Anlass zu Ausstellungen boten die Kleien und Futtermehle insofern, als nur ein kleiner Prozentsatz hochgestellten Anforderungen in Bezug auf Reinheit zu entsprechen vermochte. War auch die grössere Mehrzahl der untersuchten Proben nicht gerade zu beanstanden, so enthielt dieselbe doch bald grössere, bald geringere Beimengungen von Ausputz, Pilzsporen, erdigen Teilen und dergleichen. 5 Proben mussten wegen allzu grosser Verunreinigung durch Samen der Kornrade, Knötericharten (namentlich Windenknöterich, von welchem Unkraut eine Probe 708 unverletzte Samen pro Kilogramm enthielt) und Mutterkorn als für Fütterungszwecke untauglich bezeichnet werden, eine Probe enthielt zahlreiche, wohl infolge von Nässe zusammengebackene Klumpen, welche von Schimmelpilzen durchwuchert waren.

Die unter der Bezeichnung „verschiedene Futtermittel“ aufgeführten 8 Proben umfassten 2 Fischmehl-, 1 Pferdebrot-, 1 Melassepülpe-, 2 Maiskuchen und 2 Fleischfuttermehl.

Die Heuproben waren insofern bemerkenswert, als bei drei derselben, Rieselwiesenheu darstellend, eine derartige Beimengung von Schachtelhalm festgestellt wurde, dass wohl nicht mit Unrecht die skorbutähnliche und kachektische Erkrankung des Rindviehs, welche während der Verfütterung dieses Heus eingetreten war, auf diesen Umstand zurückgeführt werden konnte. Die vierte Probe von Heu, nach dessen Genuss Blutharnen des Rindviehs eingetreten sein sollte, war eingesandt unter dem Namen „Wundkleeheu“, sie zeigte folgende Zusammensetzung:

Gemeiner Sauerklee (Oxalis acetorella)	69,7 pCt.	(hiervon 15 pCt. auf Samen entfallend)
Verschiedene Gräser	13,1 „	
Kleepflanzen (hauptsächlich Wundklee)	11,7 „	
Stoppel	5,5 „	
	100,00	

Es sei endlich noch eines neuen Futtermittels Erwähnung gethan, der

Bezeichnung der Futtermittel	Anzahl der untersuchten Proben	Zusammen	Mittlerer Gehalt an Protein pCt.	Mittlerer Gehalt an Fett pCt.	Der Gehalt schwankte beim Protein von — bis pCt.	Der Gehalt schwankte beim Fett von — bis pCt.
I. Gewerbliche Produkte u. Abfälle.						
a) Ölfabrikation.						
Baumwollsaatmehl und Kuchen . . .	113		48,3	11,0	52,5—40,6	13,8— 7,0
Erdnussmehl „ „ . . .	136		46,5	8,3	51,9—37,8	11,9— 6,1
Sesammehl „ „ . . .	22		36,9	14,9	43,4—33,1	19,3—10,3
Kokosmehl „ „ . . .	11		20,0	11,3	22,5—16,3	19,7— 6,6
Rapsmehl „ „ . . .	6		32,6	10,2	33,1—31,6	13,8— 6,6
Leinmehl „ „ . .	8		32,3	9,1	38,8—26,6	10,3— 7,3
Palmkernmehl „ „ . . .	44		16,2	8,3	18,4—14,7	14,2— 1,3
Mohnkuchenmehl „ „ . . .	3		36,7	10,1	38,4—34,7	10,7— 9,3
Sonnenblumenkuchenmehl	1		48,8	9,7	—	—
Maiskeimkuchen und Mehl	2	346	22,2	12,4	25,3—19,1	14,9—10,0
b) Müllerei.						
Weizenkleie	20		16,0	3,7	17,8—14,7	4,2— 3,4
Roggenkleie	13		16,0	3,4	17,2—15,3	3,6— 3,2
Reismehl	237		12,6	12,5	23,1— 6,3	18,6— 4,3
Gerstenschlamm	5		15,2	3,9	16,6—13,8	4,0— 3,8
Roggenschlamm	1		15,0	3,4	—	—
Weizenschlamm	2		15,3	3,8	—	—
Hirsefuttermehl	1	279	15,0	12,8	—	—
c) Spiritusbrennerei.						
Getrocknete Schlempe	75	75	26,6	10,9	30,0—20,6	14,4— 5,9
d) Brauerei.						
Getrocknete Biertreber	5		25,9	7,9	30,6—21,9	9,2— 7,1
Nasse Biertreber	1		6,3	2,1	—	—
Malzkeime	2	8	24,1	1,7	25,3—22,8	1,9— 1,5
e) Stärkefabrikation.						
Proteinmehl	5		34,9	4,4	37,2—31,3	5,4— 2,6
Klebermehl	2	7	58,8	0,6	71,3—46,3	0,7— 0,4
f) Zuckerfabrikation.						
Getrocknete Rübenschnitzel	6		7,4	0,7	8,2— 6,9	1,0— 0,3
Melassefutter	27	33	15,1	1,5	23,4— 8,8	4,5— 0,3
II. Selbst erzeugte Futterstoffe.						
a) Körner und Früchte, ganz oder geschrotet.						
Hafer	7		—	—	—	—
Mais	2		—	—	—	—
Gerstenschrot	2		—	—	—	—
Schrotgemische	2		—	—	—	—
Maisschrot	1		—	—	—	—
Bohnenschrot	1	15	—	—	—	—
b) Rauhfutterstoffe.						
Weizenstroh	1		—	—	—	—
Roggenstroh	1		—	—	—	—
Heu	3		—	—	—	—
Häcksel	2	7	—	—	—	—
c) Wurzeln und Knollen . . .	—		—	—	—	—
d) Grünfutter	—		—	—	—	—
III. Diverse andere Futterstoffe.						
Fleischfuttermehl	3		71,9	15,8	—	—
Futtergemische	5		35,4	8,9	41,9—31,6	10,8— 6,3
Komprimiertes Futtermehl	1	9	18,1	4,3	—	—
		779				

der Futtermittel. Hildesheim. **Tabelle b.**

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl der eingegangenen Proben	davon wurden untersucht: auf Nährstoffgehalt	auf Nährstoffgehalt und Reinheit und Unverdorbenheit	nur auf Reinheit und Unverdorbenheit	Bemerkungen
Baumwollsaatmehl u. Kuchen	113	112	23	1	1 Muster enthielt grosse Mengen Baumwollsaathülsen und Fasern, 1 Muster gemahlene Sonnenblumen-Schalen
Erdnussmehl „ „	136	130	25	6	3 Muster enthielten Reishülsen resp. Reismehl, 2 Muster gemahlene Sonnenblumenschalen, 5 Muster gemahlene Sonnenblumenschalen und Sesammehl, 2 Muster gemahlene Sonnenblumenschalen und Schmutz.
Sesammehl „ „	22	22	7	—	rein.
Kokosmehl „ „	11	11	1	—	
Rapsmehl „ „	6	5	2	1	1 Muster enthielt etwas ausländischen Senf (indische Saat), 1 Muster war fast ganz aus Ackersenf (Hederich) hergestellt.
Leinmehl „ „	8	8	3	—	
Palmkernmehl „ „	44	44	6	—	3 Muster enthielten ganze und zermahlene Unkrautsamen von Lein, Raps etc
Mohnkuchenmehl „ „	3	3	1	—	
Sonnenblumenkuchenmehl . .	1	1	—	—	
Maiskeimkuchen und Mehl .	2	2	—	—	rein.
Weizenkleie	20	8	6	12	1 Muster enthielt Maden u Pilzwucherungen, 2 Muster enthielten Milben u. Kornausputz.
Roggenkleie	13	3	1	10	1 Muster enthielt Kornausputz, Sand und Schmutz, 1 Muster Milben und sehr viele ganze Unkrautsamen.
Reismehl	237	232	30	5	2 Muster waren in Verderbnis übergegangen, 1 Muster war sehr stark verdorben und mit Milben durchsetzt, 1 Muster war mit Kornausputz vermischt, 1 Muster enthielt 34,1 pCt. kohlensauren Kalk (Marmorstaub).
Gerstenschlamm	5	2	2	3	1 Muster war verdorben, es enthielt viele Milben und Pilzwucherungen, ausserdem viel kohlensauren Kalk (Marmorstaub).
Roggenschlamm	1	1	—	—	
Weizenschlamm	2	1	—	1	rein.
Hirse-Futtermehl	1	1	—	—	
Getrocknete Schlempe . . .	75	74	5	1	1 Muster enthielt ziemlich viel Erde und Staub, Kohlenstückchen und kleine Federn. Ausserdem war dasselbe teilweise angekohlt.
Getrocknete Biertreber . . .	5	5	1	—	rein.
Nasse Biertreber	1	1	—	—	
Malzkeime	2	2	—	—	
Proteinmehl	5	5	—	—	
Klebermehl	2	2	—	—	
Getrocknete Rübenschnitzel .	6	6	—	—	
Melassefutter	27	26	—	1	rein.
Hafer	7	—	—	7	6 Muster enthielten Milben und waren mehr oder weniger stark mit Fäulnisbakterien behaftet.
Mais	2	—	—	2	rein.
Gerstenschrot	2	—	—	2	„
Schrot-Gemische	2	—	—	2	„
Maisschrot	1	—	—	1	„
Bohnenschrot	1	—	—	1	„
Weizenstroh	1	—	—	1	1 Muster enthielt Milben u. starken Pilzbesatz
Roggenstroh	1	—	—	1	1 „ „ „ „ „ „
Heu	3	—	—	3	3 „ enthielten „ „ „ „
Häcksel	2	—	—	2	2 „ „ sehr viele Milben
Fleischfuttermehl	3	1	—	2	1 „ enthielt „ „ „
Futtergemische	5	2	1	2	2 „ enthielten Milben.
Komprimiertes Futtermehl . .	1	—	1	—	1 „ enthielt „
Zusammen	779				

Melassepülpe, d. h. einer Pülpe, welche mit Melassezusatz eingetrocknet ist, mit welcher bei Mastschafen ganz besonders gute Erfolge erzielt sein sollen.

Die Analyse derselben ergab:

Wasser	11,16 pCt.	
Asche	7,16 „	
Fett	0,40 „	
Protein	3,63 „	
Rohfaser	10,88 „	
Stickstofffreie Extraktstoffe	66,77 „	(hiervon 3,2 pCt. Zucker)
	100,00 pCt.“	

Wiesbaden.

Die Versuchsstation untersuchte im Berichtsjahre 125 Futtermittel, teilte aber leider weder eine Detailierung noch sonstige Bemerkungen darüber mit.

Hildesheim.

„Über die Anzahl und die Ergebnisse der Futtermitteluntersuchungen geben die Tabellen a und b auf S. 344 und 345 Aufschluss.

Unter den Futtermitteln, welche zur Untersuchung gelangten, sind neue, bis auf die Melassemischungen, nicht zu erwähnen, es trat auch sonst bei den Prüfungen auf Gehalt wie auf Qualität nichts besonders Bemerkenswertes in die Erscheinung. Über die Melassefütterung sind thatsächlich die Ansichten der Landwirte auffallenderweise noch auseinander gehend; der eine Teil füttert sie in verschiedener Form angeblich mit bestem Erfolge, der andere giebt an, bei derselben schädliche oder unangenehme Nebenerscheinungen beobachtet zu haben, die ihn bestimmen, davon abzusehen. Es sind Fütterungsversuche damit eingeleitet und es wird die nächste Zukunft für hiesige Verhältnisse wohl Klärung schaffen.“

Kiel.

Agrikulturchemische Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

„Über Zahl und Art der Untersuchungen siehe die Übersichtstabelle auf S. 347.

Unter der Kontrolle der Station standen 11 Firmen.

Wir teilen im folgenden nur einiges von unseren Beobachtungen über die untersuchten Futtermittel mit, soweit sich dabei nicht gewöhnliche, häufig wiederkehrende Dinge ergaben.

Weizenkleie. Auf einem Hofe waren die Pferde erkrankt und man gab der Kleie die Schuld. Eine andere Ursache liess sich nicht sicher ermitteln. Die Kleie verhielt sich abnorm, indem sie eine starke Neigung zur Fäulnis zeigte, was sonst bei Kleie seltener vorkommt. Unter den Fäulnisorganismen wurde die Gegenwart von Bakterien, Coccen, Buttersäurebacillen, Staphylococcen, Streptococcen nachgewiesen. (J.-Nr. 74.)

Eine andere Probe war ungewöhnlich stark verunreinigt mit Schalen von Kornrade und Wicken, eine dritte enthielt Milben.

Ein Gerstenfuttermehl von Hamburg enthielt 13,08 pCt. Protein; die Verdaulichkeit des Proteins, nach Stutzer bestimmt, betrug 83,15 pCt. (J.-Nr. 3003.)

Kiel. Die Untersuchung der Futtermittel.

	Kontroll-proben	Andere Proben	Zusammen
1. Mikroskopische Untersuchung und Prüfung auf Schimmelpilze, Qualität	15	36	51
2. Verschiedene natürliche Futtermittel	4	35	39
3. Abfälle der Mehlfabrikation:			
a) Kleie	—	16	16
b) Reisfuttermehl	19	31	50
4. Rübenschnitzel	—	5	5
5. Abfälle der Brauereien, Brennereien	—	45	45
6. Abfälle der Ölfabrikation:			
a) Baumwollsaatkuchen und Mehl	51	37	88
b) Kokoskuchen	7	9	16
c) Erdnusskuchen	93	40	133
d) Leinkuchen	14	3	17
e) Palmkuchen, Palmkernmehl	27	8	35
f) Rapskuchen	6	9	15
g) Sesamkuchen	11	2	13
h) Sonnenblumenkuchen	1	—	1
i) Verschiedene Ölkuchen und Mehle	—	8	8
	248	284	532

Verschiedene Grützeabfälle zeigten folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Protein	Fett	Kohlen-hydrat	Rohfaser	Asche
Gerstengrützeabfall	13,89	15,57	2,56	52,26	9,46	6,26
Hafergrützeabfall	7,94	12,68	7,04	58,53	8,48	5,33
Buchweizengrützeabfall	—	22,64	4,72	—	—	—

Der Gerstengrützeabfall enthielt übrigens viele lebende Milben und Milbeneier, der Buchweizengrützeabfall zahlreiche Schalen von Polygonum convolvulus, etwas Weizen, Hafer, Hirse, Mehlklumpen und Brandsporen.

Eine Probe Bohnenschrot neigte stark zur Fäulnis unter Entwickelung Säure bildender Bakterien. Der Einsender hatte geklagt über Verringerung der Milch und dünne Beschaffenheit der Exkremente nach der Anwendung des Schrotes. (J.-Nr. 3623.)

Eine Probe Malzkeime war wegen ungenügender Qualität beanstandet. Die Farbe war nicht so hell als gewöhnlich, mehr grau-bräunlich, der Geruch unangenehm streng. Auch die hohe Acidität des Fettes = 66,3 pCt. wies auf eine weniger frische Beschaffenheit hin. (J.-Nr. 3624.)

Eine Probe getrockneter Biertreber zeigte in feuchter Wärme (35°) in 24 Stunden starke Mucorbildung.

Reisfuttermehle bestanden zuweilen vorwiegend aus Reishülsenpulver. Eine solche Probe (J.-Nr. 3725) enthielt nur 5 pCt. Protein und 1,3 pCt. Fett. Eine andere, welche als „Reisspitzenmehl" bezeichnet war, bestand aus Reishülsen mit ca. $2^1/_2$ pCt. Marmorpulver; Protein = 6,7, Fett = 3,4 pCt. (J.-Nr. 424.) Der Säuregrad des Fettes wurde in einer Probe = 63 pCt. bei einem Fettgehalt von 11,6 pCt. befunden. Kleinere Reishülsengehalte wurden in Reisfuttermehlen mehrfach konstatiert.

Baumwollsaatmehl. Eine Probe (J.-Nr. 1155) schmeckte salzig und enthielt in der That 0,75 pCt. Chlornatrium.

Erdnusskuchen- und Mehl. In neuerer Zeit wurde unsere Aufmerksamkeit in Veranlassung einer Prozesssache mehr auf den Sandgehalt der Erdnusskuchen und -Mehle hingelenkt. Obgleich diese Beobachtungen dem Jahre 1895 angehören, berichten wir schon hier darüber. Es zeigte sich, dass eine annähernde Bestimmung des Sandes mit dem von uns empfohlenen Apparat (Fresenius Zeitschr. f. analytische Chemie, Bd. 33, S. 46) nicht genügt, sondern häufig zu niedere Resultate liefert. Es rührt dies vielleicht daher, dass in den Erdnussmehlen etc. der Sand zum Teil sehr feinkörnig und mit den organischen Teilen verwachsen ist, wodurch die mechanische Scheidung in der Zinksulfatlösung unvollkommen wird. Wir führten daher eine Reihe neuer Bestimmungen nach der gewichtsanalytischen Methode (Veraschen, Extrahieren mit Salzsäure, in einigen Fällen auch Auskochen mit Sodalösung) aus. Es ergab sich eine gewisse Beziehung zwischen dem Sandgehalt und der Farbe der Erdnusskuchen resp. -Mehle, welche sich kurz dahin formulieren lässt, dass sehr helle, fast weisse Kuchen oder Mehle sehr wenig Sand, bräunliche, dunklere Mehle resp. Kuchen grössere Sandmengen enthalten. Vier sehr helle Erdnusskuchen resp. -Mehle enthielten nur 0,22—0,56 pCt. Sand. Das Resultat wurde auch mit anderen Proben, doch nur qualitativ, bestätigt. 12 hellbräunliche bis bräunliche Kuchen resp. -Mehle enthielten 1,2—2,9 pCt. Sand, im Mittel 2,14 pCt. 5 Sorten Kuchen resp. Mehl, welche von Marseille bezw. französischer Herkunft waren (darunter eine der Litteratur entnommene Analyse) enthielten 2,16—2,6 pCt., im Mittel 2,36 pCt. Sand.

In mehreren Fällen wurde der Sand zur Entfernung der Kieselsäure mit Sodalösung ausgekocht. Um den Einfluss dieser Behandlung zu zeigen, führen wir folgende Bestimmungen in einigen Erdnusskuchen oder -Mehlen von bräunlicher Farbe an

Sandgehalt gewichtsanalytisch bestimmt

ohne	mit Auskochen mit Sodalösung
2,90 pCt.	2,50 pCt.
2,42 „	1,82 „
2,16 „	1,92 „

Das gesamte Material beabsichtigen wir an einer anderen Stelle bekannt zu machen. Wir möchten nunmehr empfehlen, in allen Fällen, wo eine genauere Bestimmung des Sandgehalts für notwendig erachtet wird, diese nicht mit dem von dem Referenten beschriebenen Apparat, sondern auf dem Wege der Gewichtsanalyse auszuführen. Jener Apparat in seiner ursprünglichen oder auch in einer verkleinerten Form kann nur zu Vorprüfungen verwendet werden, wenn es nicht gelingt, die Methode wesentlich zu verbessern.

Die Säuregrade (Aciditäten) des Erdnusskuchenfetts wurden mehrfach recht hoch, fast = 70 pCt. befunden.

Für eine Probe Erdnusskuchen (Marseille) lautete die Garantie „haarfrei und gesund“. Die Prüfung ergab aber eine deutliche Neigung zur Schimmelbildung, und wir waren veranlasst, eine eingehendere Erklärung darüber abzugeben, ob aus der obigen Bemängelung der Qualität dem Empfänger Ansprüche auf Entschädigung erwachsen und wie gross diese seien. Es fehlte aber doch an den erforderlichen wissenschaftlichen oder konventionellen Grundlagen, um

aus dem Auftreten von Schimmel, resp. Vorhandensein von Schimmelsporen, einen Entschädigungsanspruch berechnen zu können. Dem Käufer durfte aber jener Befund nicht verschwiegen werden und die Versuchsstation musste zugleich einige Vorsicht bei der Verfütterung empfehlen. Hierdurch misstrauisch gemacht, wird der Käufer allerdings mit der Lieferung nicht zufrieden gewesen sein, da ihm die Garantie „gesund“ nur unvollkommen erfüllt erschien. Die Versuchsstationen werden dieser schwierigen Frage wohl noch einmal näher treten müssen, und können wir heute auf den Gegenstand noch nicht näher eingehen.

Kokoskuchen: Bezüglich der Beurteilung der Qualität haben wir neuerdings wertvolle Erfahrungen gemacht, über welche wir erst im nächsten Bericht, nachdem unsere Publikation erfolgt sein wird, genauere Mitteilungen machen können. Vorläufig teilen wir nur mit, dass die Bestimmung der Acidität des Fettes einer der wichtigsten Faktoren für die Beurteilung der Qualität der Kokoskuchen ist. Bei einem ranzigen Geschmack wird im allgemeinen auch der Säuregrad ein hoher sein, und wenn die Geschmacksprobe unterlassen wird, kann daher die Bestimmung der Acidität als Richtschnur dienen. Eine Probe zeigte z. B. milden Geschmack, 10,18 pCt. Fett und eine Acidität von 28,2 pCt.; eine zweite, gleichzeitig geprüfte, einen ranzigen Geschmack, 10,96 pCt. Fett und eine Acidität von 58,6 pCt.

Eine andere Probe Kokosmehl zeigte brennend ranzigen Geschmack, eine Acidität von 97,6 pCt. bei einem Fettgehalt von 13,87 pCt. (J.-Nr. 3217.) Die Lieferung war vom Käufer beanstandet, da sich bei den Tieren Verstopfung und Verkalben gezeigt hatte.

Über Palmkuchen liegt uns eine Fülle specieller Untersuchungen vor (s. oben unter Tierproduktion S. 114), worüber wir erst später berichten können. Selten hatten wir Ursache, einzelne Proben zu beanstanden. Einmal wurde ein sehr ungewöhnlicher Salzgehalt nach der Geschmacksprobe konstatiert.

Rapskuchen resp. Mehl enthielt in mehreren Fällen fremde Senfarten. Eine Probe (J.-Nr. 3385) enthielt mindestens 30 pCt. fremden Senf, wie Brassica dichotoma, Brassica ramosa, Brassica juncea, Brassica glauca. Eine zweite war ebenfalls reich an solchen (J.-Nr. 4077). Eine dritte bestand fast ganz aus Ackersenf und ein wenig Camelina sativa und Polygonum (J.-Nr. 73). Eine vierte (J.-Nr. 3001) enthielt als Verunreinigungen Brassica dichotoma, Sinapis dissecta, Bestandteile von Weizen und von Weizen herrührende Brandsporen.

Von anderweitigen Futtermittelanalysen mögen folgende ein Interesse beanspruchen können:

Eingesäuerte Zuckerrübenblätter (J.-Nr. 2170).

Wasser	Protein	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche
77,04	2,63	0,46	5,09	1,98	12,80

Der Säuregehalt (im Wasserextrakt) berechnet als Milchsäure betrug 0,55 pCt.; an fertig gebildetem Ammoniakstickstoff war vorhanden 0,089 pCt. Der Geruch war unangenehm streng.

Melassefutter, eine Mischung aus Palmkuchen und Zuckerraffinerie-Melasse, enthielt (J.-Nr. 265)

Wasser	Protein	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche
18,39	12,50	3,06	38,07	21,00	6,98

In Weingeist lösliche Bestandteile waren 37,84 pCt. vorhanden.

Rückstände von der Gewinnung von Ajowanöl (J.-Nr. 4111), ein ätherisches Öl aus den Früchten von Ptychotis Ajowan DC (Ostindien) enthielten

Wasser	Protein	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche
6,31	19,31	23,46	18,50	19,54	12,88

Die Farbe des Futters war dunkel, der Geruch aromatisch, keine Neigung zur Schimmelbildung; Acidität des Fettes = 5,2 pCt.

Nach Dr. Uhlitzsch (Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen Bd. 42 S. 267) werden solche Rückstände gern gefressen und sollen mit ihnen gute Masterfolge erzielt worden sein.

Zwei Proben Schilf von der Insel Fehmarn zeigten folgende Gehalte:

	Wasser	Protein	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche
I. als Grünfutter	21,67	9,38	1,60	35,76	23,51	8,08
II. als Streu benutzt (später geschnitten).	28,65	3,57	1,61	35,55	27,57	3,05

Ein sogenanntes „Mast- und Fresspulver für Schweine" enthielt: Feuchtigkeit = 3,34, Protein = 5,20, Fett = 1,72; doppelt kohlensaures Natron = 60,3 pCt.; ferner Gewürzpulver oder Gemenge von solchen.

Das von Th. Klutentreter in Magdeburg in den Handel gebrachte sogenannte „Milchlin" enthielt nach der Analyse einer von uns untersuchten Probe: Feuchtigkeit = 9,95 pCt.; dreibas. phosphorsaurer Kalk = 55,43 pCt.; Gips (wasserfrei) = 2,02; kohlensaurer Kalk = 1,52; Chornatrium = 2,63; Rohrzucker 17,71; stickstoffhaltige Substanzen 1,28; Ätherextrakt 0,18 pCt. Das Mittel, welches bei Anwendung von 75 *g* pro Tag den Milchertrag bedeutend steigern soll, besteht demnach im wesentlichen aus einem Gemenge von präcipitiertem phosphorsauren Kalk, Rohrzucker und etwas Kochsalz. Da die Zusammensetzung des Geheimmittels die angepriesene Wirkung desselben nicht begreifen lässt und die von der interessierten Seite mitgeteilten Versuche mit Kühen nicht als beweisend anerkannt werden konnten, so mussten wir den Landwirten abraten, für die teure Substanz (35 *M* pro Ctr.) Geld auszugeben. (Landwirtschaftliches Wochenblatt Nr. 46.)"

Ebstorf

hatte im Berichtsjahre nur 4 Proben von Futtermitteln zur Untersuchung erhalten, 2 Ölkuchen und 2 andere nicht näher bezeichnete Futtermittel.

Münster i. W.

„Die geringere Anzahl von Futtermitteln, die im vergangenen Jahr zur Untersuchung gelangte, lässt schon erkennen, dass der Handel mit denselben weniger lebhaft gewesen ist, als im Vorjahre. Es liegt das an den billigen Preisen der Getreidearten, die jetzt von den Landwirten lieber selbst verfüttert als verkauft werden.

An ungehörigen Vorkommnissen im Futterhandel sind zu verzeichnen:

Münster i. W. Die Untersuchung von Futtermitteln.

Futtermittel	Protein pCt.	Fett pCt.	Holzfaser pCt.	Sand	Verunreinigung
1. Futtermehl	8,02	1,94	26,72	—	Gemahlene Gerstenspelzen mit Milben durchsetzt.
„	7,53	1,95	27,87	—	
2. Reismehl	9,62	7,29	13,32	—	Reisspelzen und Mehlwurm.
3. Gerstenmehl.	14,85	3,76	—	—	Viele Unkrautsamen und Milben.
4. Leinmehl	32,63	10,87	—	—	Erdnuss-, Baumwollsaat- und Palmkernmehl.
„	33,41	10,17	—	—	Erdnussmehl und viele Unkrautsamen.
„	32,37	10,71	—	—	desgl.
„	34,44	5,53	—	—	Kartoffelmehl.
„	30,69	8,59	—	—	Weizen- und Gerstenkleie.
5. Baumwollsaatmehl. .	37,62	9,95	—	—	Erdnussmehl und Fruchtschalen.
6. Erdnussmehl.	37,36	10,04	—	—	Erdnussschalenmehl, Haare und Sand.
„	42,79	8,30	—	—	desgl.
„	41,84	9,35	—	—	Fruchtschalen einer Steinnuss.
„	42,41	8,69	12,89	—	desgl
„	42,41	7,51	—	—	desgl.
„	42,40	9,01	—	—	desgl.
„	39,58	8,87	—	—	desgl.
„	43,16	7,68	—	—	desgl.
„	43,83	8,65	—	—	desgl.
„	41,96	8,64	—	—	Desgl. Reisspelzen und Sand.
„	41,36	8,58	—	—	desgl.
„	43,49	6,62	—	—	Fruchtschalen einer Steinnuss und Gerstenmehl.
„	43,62	9,71	—	4,89	desgl.
„	42,99	8,90	—	7,13	desgl.

Wie hieraus ersichtlich, ist das Erdnussmehl in der letzten Zeit vielfach mit den Fruchtschalen einer Steinnuss verunreinigt gewesen. In einem Falle konnten davon 20,01 pCt. fast rein abgetrennt werden. Das Abgesiebte ergab 26,64 pCt. Protein, also einen Gehalt, wie ihn Kapokkuchen aufweisen. Mit letzterem aber stimmt nicht die mikroskopische Untersuchung überein, und haben wir bis jetzt die Art dieser Steinfrucht noch nicht feststellen können.

Die Frage, ob es empfehlenswert ist, das Getreide bei den jetzigen billigen Preisen zu verfüttern, anstatt zu verkaufen und dafür wieder Abfallkraftfuttermittel einzukaufen, ist in einem besonderen Aufsatz besprochen worden.“

Zahl und Verteilung der Futtermitteluntersuchungen zeigt Tab. V auf S. 360.

Königsberg.

„Im Handel mit Futtermitteln leisteten im vergangenen Jahre 11 Firmen für Echtheit und Reinheit, sowie für den angegebenen Gehalt an Protein, Fett und Kohlenhydraten, und zwar für jeden dieser Nährstoffe getrennt, Garantie.

Königsberg. Die Untersuchung der Futtermittel[1]).

Anzahl	Art	Protein Mittel	Protein Minimum	Protein Maximum	Fett Mittel	Fett Minimum	Fett Maximum	Wasser Mittel	Wasser Minimum	Wasser Maximum	Asche Mittel	Asche Minimum	Asche Maximum
374	Sonnenblumenkuchen .	38,20	24,41	50,70	15,77	10,10	27,95	7,25	4,60	11,36	5,98	4,17	8,87
82	Hanfkuchen.	30,39	27,97	42,69	9,67	5,76	14,30	8,94	5,70	12,75	8,04	6,16	9,79
84	Rübkuchen	34,14	24,67	39,14	12,30	8,04	20,51	9,67	5,66	13,16	7,57	5,55	14,48
58	Leinkuchen	30,39	23,68	38,36	10,91	6,47	17,48	11,44	5,61	13,91	6,19	4,81	9,04
24	Erdnusskuchen	47,08	44,21	51,11	8,28	6,15	10,65	8,11	5,28	10,40	6,10	4,23	7,35
49	Dotterkuchen	33,62	25,75	37,93	12,29	8,48	19,77	18,72	5,57	14,56	7,41	4,92	14,56
24	Palmkernkuchen. . . .	16,11	14,82	17,51	7,26	1,46	12,56	9,10	6,16	12,21	3,65	2,99	5,34
22	Baumwollsaatkuchen . .	45,39	41,02	48,86	11,34	9,60	17,30	7,54	5,71	10,52	6,46	4,82	7,83
1	Hederichkuchen	29,68	—	—	6,04	—	—	8,73	—	—	7,24	—	—
1	Sesamkuchen	34,89	—	—	12,56	—	—	7,14	—	—	17,50	—	—
2	Mohnkuchen	32,71	31,85	33,57	15,10	14,82	15,38	9,95	7,09	12,81	11,12	9,66	12,59
95	Weizenkleie.	17,55	14,52	32,90	4,50	3,15	8,81	10,74	3,09	14,70	5,28	3,09	9,95
43	Roggenkleie.	16,17	13,86	18,36	3,59	3,02	4,70	11,36	8,87	14,93	4,67	3,14	6,42
22	Buchweizenkleie. . . .	34,11	10,13	46,57	7,71	1,99	15,44	10,99	5,85	17,53	5,06	1,46	6,95
4	Haferkleie	9,79	9,41	10,28	4,64	4,51	4,87	8,70	8,54	8,85	6,03	4,89	9,02
11	Gerstenkl.-Graupenabf. .	16,26	10,32	19,56	4,91	3,04	11,18	10,52	8,44	15,38	5,69	2,99	7,03
1	Erbsenmehl	17,95	—	—	1,37	—	—	12,21	—	—	3,45	—	—
21	Fischmehl	66,86	60,90	78,72	2,30	0,46	5,06	8,11	3,72	14,20	21,23	14,43	28,76
6	Getreideschlempe, nasse	1,36	0,02	2,79	0,13	0,00	0,28	94,72	87,43	99,38	0,64	0,06	1,53
4	Biertreber, trocken . .	23,32	21,30	24,71	7,32	6,06	8,75	10,14	8,09	12,20	4,30	4,06	4,80
4	Kleeheu	11,96	10,32	14,22	1,61	1,46	1,83	11,28	10,10	13,68	6,45	5,03	9,00
1	Malzkeime	24,89	—	—	2,75	—	—	6,93	—	—	6,04	—	—
1	Ensilierter Pressklee. .	5,55	—	—	1,88	—	—	75,00	—	—	2,54	—	—
1	Pülpe, getrocknet . . .	4,10	—	—	1,34	—	—	10,33	—	—	8,96	—	—
2	Lupinen-Pressfutter . .	5,17	4,06	6,28	1,18	0,81	1,55	67,10	66,57	67,64	2,13	1,74	2,13
3	Schlempe, getrocknet .	22,30	18,75	24,80	5,65	3,26	8,12	6,74	4,61	9,11	8,48	4,82	15,53
1	Lupinenheu.	5,27	—	—	0,41	—	—	73,91	—	—	2,51	—	—
2	Melassefutter	13,70	13,31	14,10	3,33	3,29	3,38	16,28	15,01	17,56	6,81	5,56	8,06
943													

Von den 1021 untersuchten Futtermittelproben wurden 78 nur auf Reinheit und 943 auch auf ihre Zusammensetzung geprüft.

Der Prozentsatz von verdorbenen und mit minderwertigen Stoffen versetzten Ölkuchen, Kleien etc. betrug 7 pCt., so dass die im vorigen Jahre in den Handel gekommenen Futterstoffe im allgemeinen wesentlich besser als in den früheren Jahren beschaffen gewesen sind.

Der Verbrauch von Sonnenblumenkuchenmehl ist auch im verflossenen Jahre noch weiter gestiegen, doch dürfte nach den gemachten Erfahrungen auf

1) Der in dieser Tabelle nicht mit angegebene Gehalt an Rohfaser und stickstofffreien Extraktstoffen berechnet sich aus der Differenz.

die Qualität und Zusammensetzung in Zukunft ein grösserer Wert als bisher gelegt werden, da die Verfütterung von solchem Mehle jetzt öfters zu ernsten Klagen Veranlassung gegeben hat. Erstens kam eine grössere Anzahl von Mehlen zur Untersuchung, welche ranzig und sauer waren und deshalb entschieden gesundheitsschädlich und auch nachteilig auf den Geschmack der Butter gewirkt hatten. Es rührte dies daher, dass ein grösserer Posten alter Kuchen, welcher schlecht behandelt und deshalb auch mit Schimmelpilzen stark besetzt war, vermahlen auf den Markt gebracht worden war.

Ferner kommen zuweilen Sonnenblumenkuchen mit einem sehr hohen Fettgehalt zum Verkauf, welche dann wegen des vielen Fettes bei sehr reichlicher Verfütterung einen besonders nachteiligen Einfluss auf die Qualität der Butter haben können, weil solche Butter meist sehr weich und auch nicht lange haltbar ist. Bei der Zusammensetzung der Futtermischungen für Milchkühe ist darum dafür Sorge zu tragen, dass der Fettgehalt derselben bestimmte Grenzen nicht überschreitet. — Es fragt sich, ob nicht auch die jetzt hier vielfach beobachtete Kälbersterblichkeit mit eine Folge der zu reichlichen Fettgabe in den Futterrationen ist; denn bei den hier angestellten Futterberechnungen hat sich herausgestellt, dass oft abnorm grosse Mengen dieses Nährstoffes darin enthalten sind.

Als ein ganz neues Futtermittel wurde von Russland ein grösserer Posten Buchweizengrieskleie hier eingeführt. Dieses Abfallprodukt von der Buchweizenmehlbereitung enthält nicht die nährstoffarmen Schalen der Buchweizensamen, sondern hauptsächlich die äussere Haut und den inneren Keim (Samenlappen) der geschälten Kerne, weshalb auch der Protein-Gehalt oft 40 pCt. und der Gehalt an Fett 9 pCt. noch übersteigt. Die künstlichen Verdauungsversuche, welche mit dieser Kleie angestellt worden sind, fielen höchst günstig aus, und sind auch die Mitteilungen der Landwirte über den Nutzeffekt dieses neuen Futterstoffes recht günstig lautend gewesen.

Für dieses gelblich-weisse wohlschmeckende Futtermehl wurden 4 bis $4^1/_2$ Mk. pro Centner bezahlt, so dass dasselbe zur Zeit das billigste Futtermittel war.

Die Preisschwankungen waren bei den käuflichen Futterstoffen im verflossenen Jahre sehr grosse, doch bezahlte man dafür im allgemeinen wesentlich weniger als in früheren Jahren.

Über die Gehaltsschwankungen, welche die Futterstoffe im verflossenen Jahre zeigten, giebt die vorstehende Zusammenstellung Aufschluss. (S. 352.)"

Danzig.

„Häufiger als auf dem Gebiete der Düngerkontrolle waren auf dem der Futtermittelkontrolle Gründe zur Beanstandung der eingesandten Proben vorhanden.

Die 457 zur Untersuchung eingesandten Futtermittel verteilen sich folgendermassen:

Verschiedene natürliche Futtermittel:

Heu	2
Frisches Gras	2
Stroh-Häcksel	1
Hafer	2
Weizen	2
Mais	1
Lupinen	4
Summa	14

Abfälle der Mühlenindustrie:

Roggenkleie	48
Weizenkleie	47
Futtermehl	2
Reisfuttermehl	5
Reisabfälle	1
Summa	103

Abfälle der Brennerei-, Brauerei- und Stärkeindustrie:

Getrocknete Biertreber	3
Malzkeime	2
Maisschlempe	1
Getreideschlempe	1
Summa	7

Abfälle der Ölfabrikation:

Rapskuchen und -Mehle	11
Rübkuchen und -Mehle	116
Leinkuchen und -Mehle	24
Dotterkuchen	3
Hanfkuchen und -Mehle	18
Baumwollsaatkuchen und -Mehle	24
Erdnusskuchen und -Mehle	23
Sonnenblumenkuchen und -Mehle	69
Palmkernkuchen und -Mehle	32
Melassefutter	9
Verschiedene Futtermittel	4
Summa	333

Von den eingesandten Roggenkleien genügten 70 pCt., von den Weizenkleien 96 pCt. den Ansprüchen, welche man an eine normale Handelsware stellen kann. 19 Proben = 30 pCt. der Roggenkleien enthielten alle möglichen Verunreinigungen und waren zum Teil mit Kornausputz, Sand etc. versetzt, ausserdem fanden sich mehr oder weniger Brandsporen darin, so dass sie von der Verfütterung ausgeschlossen werden mussten.

Die Weizenkleien waren bis auf 2 Proben, welche groben Quarzsand in bedeutender Menge enthielten, rein und gut.

Von den 127 untersuchten Raps- und Rübkuchen mussten 55 = 43,2 pCt. beanstandet werden; der grösste Teil wegen zu hohen Sandgehaltes (bis zu 11,04 pCt.), 4 wegen sehr starker Senfölentwickelung und 2 wegen sehr grober Verunreinigungen.

Ähnlich verhält es sich mit den Leinkuchen, resp. Mehlen; 46,0 pCt der eingesandten Proben waren wegen zu hohen Sandgehaltes (bis zu 9,08 pCt.) zur Verfütterung nicht geeignet.

Von den Hanfkuchen resp. -Mehlen mussten wegen unzulässigen Mengen von Sand und Erde 6 = 33,30 pCt.; wegen Verdorbenheit 3 = 16,6 pCt.; von den Baumwollsaatkuchen resp. -Mehlen wegen Verdorbenheit 3 = 12,5 pCt.; von den Erdnusskuchen resp. -Mehlen wegen Sandgehalt 14 = 60,90 pCt.; wegen Verdorbenheit 1 = 4,35 pCt.; von den Sonnenblumenkuchen resp. -Mehlen wegen unzulässigen Mengen von Sand und Erde 5 = 7,24 pCt.; von den Palmkernkuchen resp. -Mehlen wegen Sandgehalt 4 = 12,5 pCt. — beanstandet werden.

Die getrockneten Biertreber, Malzkeime und Schlempen waren durchweg frisch und gesund.“

Göttingen.

Kontroll-Station.

„Unter der Futtermittel-Kontrolle standen 7 Firmen. Der diesjährige Bericht hat einen Ausfall an Futtermitteln zu verzeichnen. — Die Ursache hierfür ist die im Herbst des Berichtsjahres sich besonders fühlbar machende gedrückte Lage der Landwirtschaft, die eine Schwächung der Kaufkraft zur Folge hatte, sodann die infolge des schlechten Getreide-Absatzes geübte Praxis, die geernteten Cerealien als Viehfutter zu verwenden, wodurch der Ankauf ausländischer Kraftfuttermittel unterblieb. Die Zahl der Eingänge betrug 140 gegen 180 des Vorjahres. Anträge auf mikroskopische Prüfungen lagen nur in 36 Fällen vor, doch wird, falls ein Futtermittel durch Aussehen, analytischen Befund oder sonstiges Verhalten sich verdächtig erweist, danach die optische Prüfung vorgenommen. Grobe Verfälschungen kamen in 3 Fällen vor. Im ganzen wurden 12 Futtermittel, d. i. 8,4 pCt. sämtlicher Eingänge beanstandet. Die Beanstandungen erfolgten aus nachstehend angegebenen Gründen:

1 Baumwollsaatmehl, weil dunkel gefärbt und ungenügend entfasert.

1 Baumwollsaatmehl, weil verunreinigt durch Sonnenblumenfruchtschalen.

1 Erdnusskuchenmehl, weil grob verunreinigt durch Erdnussfruchtschalen.

1 Erdnusskuchen wegen zu hohen Sandgehaltes.

2 Muster Graupenschlamm, wegen zu hohen Gehalts an unverletztem Unkrautsamen.

1 Leinkuchen, weil hauptsächlich aus Leindotter bestehend.

1 Probe Malzkeime wegen reichlichen Gehalts (3 pCt.) an Staub.

1 Rapskuchen, weil zumeist aus grauem indischem Senf bestehend.

1 Reisfuttermehl, weil mit 30 pCt. kohlensaurem Kalk verfälscht.

2 Reisfuttermehle wegen abnormen Gehalts an Reisspelzen.

Aus den Futtermitteln seien nur die in grösserer Anzahl eingehenden hervorgehoben. Bezüglich der übrigen muss auf die Tabelle S. 356 verwiesen werden, welche die analytischen Befunde sämtlicher Futterartikel wiedergiebt.

Baumwollsaatmehl.

Das Futtermittel war stets von bester Qualität. Es kommt hier fast nur hochprozentige Ware zum Verkauf. — Die in drei Fällen angegebene Garantie wurde erreicht.

Erdnusskuchen und Erdnusskuchenmehl.

Die Qualität des Futtermittels war befriedigend. Mit Angabe der Gehaltsgarantie gingen nur 7 Muster ein. Zwei dieser Eingänge wiesen entschädigungspflichtigen Mindergehalt auf.

Reisfuttermehl.

Von diesem Futtermittel wird nicht hochprozentige Ware begehrt. — Es enthielten:

16,0 pCt.	der Eingänge . . .	17—24 pCt.
24,5 „	„ „ . . .	24—26 „
19,0 „	„ „ . . .	26—28 „
32,5 „	„ „ . . .	28—30 „
3,0 „	„ „ . . .	über 30 „

Die Qualität des Mehles war befriedigend. Zahl und Beschaffenheit der untersuchten Futtermittel zeigt folgende Tabelle:

Anzahl der Analysen		Protein			Fett		
		Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt.	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt.
23	Baumwollsaatmehl	50,06	40,80	47,55	14,50	8,21	12,35
2	Biertreber	22,93	18,38	20,66	6,85	6,45	6,65
1	Kokoskuchenmehl	—	—	18,33	—	—	12,76
39	Erdnusskuchen und -Mehl.	50,23	41,64	46,20	10,73	7,00	8,13
1	Esparsette.	—	—	—	—	—	—
1	Fleischfuttermehl	—	—	75,90	—	—	14,47
3	Gerste und Gerstenschrot	—	—	—	—	—	—
3	Getreideschlempe	25,93	23,69	24,80	12,06	9,14	10,38
2	Gras	—	—	—	—	—	—
5	Graupenschlamm.	—	—	12,25	—	—	3,82
3	Hafer	—	—	—	—	—	—
1	Heu.	—	—	—	—	—	—
1	Kartoffelschlempe	—	—	—	—	—	—
2	Maisschrot	—	—	—	—	—	—
1	Malzkeime.	—	—	23,47	—	—	1,18
4	Melassefutter	38,53	19,81	24,60	2,03	1,78	1,78
4	Palmkernkuchen	16,43	15,10	15,77	10,57	10,34	10,46
2	Rapskuchen	—	—	31,50	—	—	14,39
29	Reisfuttermehl	14,06	11,18	12,93	17,79	8,84	13,84
5	Sesamkuchen	33,75	32,46	33,18	13,84	12,87	13,33
3	Schnitzel, getrocknete	7,93	5,55	7,12	—	—	—
1	Stroh	—	—	—	—	—	—
4	Weizenklee	—	—	—	—	—	—
140							

Bremen.

„Gewerbliche Produkte und Abfälle.

Ölfabrikation .	10
Müllerei .	3
Stärkefabrikation. .	41
Rauhfutterstoffe (Heu, Häcksel oder Stroh).	4
Insgesamt	58

Bei einer Anzahl von Proben, die auf Moorkulturen gewonnenem Heu entnommen waren, wurde die Untersuchung auf Qualität beantragt. Die chemische Analyse sowohl, wie die botanische, kennzeichneten die betreffenden Proben, soweit bei ihrer Werbung nichts versehen war, als Heu von bester oder guter Beschaffenheit, so dass auch hierdurch wiederum erhärtet wird, dass das bei zweckmässigem Verfahren auf Moordämmen gewachsene Heu den wertvollsten Heusorten zuzurechnen ist.“

Eldena

untersuchte im Berichtsjahre 58 Futtermittelproben, und zwar:

30	Proben	Erdnusskuchen
6	„	Schlempe
4	„	Palmkernkuchen
3	„	Baumwollsaatmehl
3	„	Weizenkleie
4	„	Roggenkleie
3	„	Reismehl
2	„	Kokoskuchen
1	„	Sonnenblumenkuchen
1	„	Rapskuchen
1	„	Fischmehl
Zusammen 58	Proben	

Kempen a. Rh.

„Es wurden untersucht:

a) Gewerbliche Abfälle der Ölfabrikation. . . .		971
1. Leinmehl und -kuchen.	665	
2. Baumwollsaatmehl.	228	
3. Erdnussmehl	35	
4. Palmkernkuchen	32	
5. Mohnkuchen	1	
6. Rapskuchen.	3	
7. Diverse	7	
b) Abfälle der Müllerei.		22
c) „ „ Spiritusbrennerei.		3
d) „ „ Brauerei		1
e) „ „ Zuckerfabrikation		1
f) Selbsterzeugte Futterstoffe		7
1. Körner und Früchte.	5	
3. Wurzeln und Knollen	2	
Zusammen . . .		1005

Die in grösserer Zahl zur Untersuchung gekommenen Futtermittel hatten folgende mittlere Gehalte an Protein und Fett:

	Protein	Fett
Leinmehl	34,12 pCt.	9,92 pCt.
Baumwollsaatmehl . . .	47,73 „	11,20 „
Erdnussmehl	46,17 „	8,01 „
Palmkernkuchen	16,27 „	8,83 „

Leinmehl enthielt in einem Falle eine Beimischung von Baumwollsaatmehl; eine Probe mit 25,83 pCt. Protein und 15,13 pCt. Fett wurde wegen ihres aussergewöhnlich reichlichen Gehaltes an Raps und Unkrautsämereien beanstandet.

Eine Probe Gerstenmehl war von Milben befallen, Mohnkuchen ebenfalls und ausserdem noch stark verschimmelt.

Von 22 Kleienproben wurden 9 wegen der zahlreichen Brandpilzsporen, welche sie enthielten, beanstandet.

Zwei Rübensorten, die, unter gleichen Verhältnissen erbaut, auf ihren Futterwert untersucht wurden, hatten folgende Zusammensetzung:

	Eckendorfer Runkelrübe	Französische Runkelrübe
Wasser	91,47 pCt.	83,79 pCt.
Protein	1,04 „	1,53 „
Fett	0,04 „	0,07 „
Stickstofffreie Extraktstoffe	5,97 „	12,40 „
Faserstoff	0,77 „	1,05 „
Asche	0,71 „	1,16 „

Zusammenfassung.

Die Berichte der Versuchsstationen über die Untersuchung von Futtermitteln enthalten in diesem Jahre keine Bemerkungen über Angabe des Garantiegehaltes, oder über allgemeinere Grundsätze des Handels mit Futtermitteln und deren event. Weiterausbau bezw. Verbesserung.

In den Einzelberichten der Stationen kehren die Klagen über die Minderwertigkeit der zur Untersuchung gekommenen Rapskuchen, Leinkuchen und Roggenkleien am häufigsten wieder. Von den Rapskuchen mussten über die Hälfte der eingesandten Proben beanstandet werden, weil sie entweder durch Zusatz von indischem Raps zu senfölreich, oder durch Zusatz von Sand und Unkrautsämereien sehr stark verunreinigt waren, ja Breslau berichtet sogar von Kuchen, die nur aus Hederichsamen bestanden. Es erscheint daher gerade beim Ankauf von Raps- und Rübkuchen von seiten der Landwirte die allergrösste Vorsicht geboten.

Die Leinkuchen, welche vielfach im guten Glauben an ihre Vortrefflichkeit ohne Nachuntersuchung gekauft werden, haben in diesem Jahre zu ganz allgemeinen Klagen Veranlassung gegeben und es erscheint ganz unerlässlich, hier eine schärfere Kontrolle durch Nachuntersuchung eintreten zu lassen. Oft sind sie mit Dotter verfälscht, oder sehr sandhaltig oder mit Unkrautsamen versetzt oder verdorben, oder wie Marburg berichtet, aus Reisabfällen und Leinsamenrückständen hergestellt, so dass sie diätetisch das Gegenteil bewirken von der Wirkung der Leinkuchen. Die Ursache dieser besonders schlechten Raps- und Leinkuchenqualitäten ist wohl, wie Breslau hervorhebt, ebensowohl auf die Gewohnheit vieler einheimischen Ölmühlen zurückzuführen, unreine, vom Auslande (namentlich aus Russland und Ungarn) bezogene Saaten nicht zu reinigen, sondern sie mit reinen Saaten zu verschneiden, als auch auf direkten Import solcher unterwertigen Waren aus dem Auslande.

Die Roggenkleien sind in vielen Fällen direkt gesundheitsgefährlich befunden worden, da ihnen künstlich Getreideausputz, Unkrautsämereien, Bodenkehricht mit Milben, Milbeneiern und allerlei gefährlichen Bakterien besetzt, nachträglich zugesetzt zu werden scheinen.

Die im vorigen Berichte erwähnten Sonnenblumenkuchen scheinen weiteren Eingang gefunden, aber ihre gute Qualität verschlechtert zu haben, denn mit Ausnahme von Insterburg klagen alle Stationen, in denen sie zur Untersuchung kamen, über vielfach abnorm hohen Sandgehalt, häufige Verdorbenheit und zu hohen Fettgehalt; alle Stationen ausnahmslos konstatieren aber eine unverhältnismässig grosse Latitude in den Schwankungen des Nährstoffgehaltes derselben, wohl ein Beweis dafür, dass die russischen Fabriken (aus denen die Ware fast ausnahmslos herkommt) auf sehr unachtsame, primitive und unvollkommene Weise arbeiten müssen. Man wird daher auch den Sonnenblumenkuchen gegen-

über, die sich anfangs so gut einzuführen schienen, eine grössere Vorsicht durch Nachuntersuchung üben müssen. Der zu grosse Fettgehalt soll Verdauungsstörungen verursachen und vor allem die Beschaffenheit der Milch und Butter bei Verfütterung an Milchkühe sehr ungünstig beeinflussen.

Auch die russischen Hanfkuchen scheinen in ihrer Qualität sehr schwankend und unsicher zu sein.

Fast ausnahmslos wird dagegen die Beschaffenheit des Baumwollsaatmehles als eine befriedigende bezeichnet.

Von neu aufgetauchten Futtermitteln seien hier zunächst die Schwindelprodukte genannt; dahin ist zu zählen: 1. Das Milchlin, ein zu $^2/_3$ aus phosphorsaurem Kalk, aus Gips, Kochsalz, Zucker und 1,28 pCt. stickstoffhaltiger Substanz bestehendes sogen. Futtermittel, welches von 2 Magdeburger Firmen: Dr. Holzapfel und Klutentreter mit grosser Reklame zu Preisen in den Handel gebracht wird, die zu dem Nährwert dieses Stoffes in absolut keinem vernünftigen Verhältnis stehen (35 oder 36 Mark pro Centner). Verschiedene Versuchsstationen haben sich mit dieser neuen Blüte händlerischer Ausbeutungssucht beschäftigt, und sie alle sind durch ihre Untersuchungen zu demselben Resultat gekommen, dass das Milchlin als Futter ganz wirkungslos sein muss und keine der ihm mit auf den Weg gegebenen vortrefflichen Einwirkungen auf den Milchertrag haben kann und hat.

2. Das Ravisonmehl, welches neuerdings aus Südrussland vielfach auch als „Rapsmehl" eingeführt wird, besteht aus Unkrautsamen, die zum Teil direkt gesundheitsschädlich sind und enthält von Raps keine Spur.

Es muss demnach vor diesen beiden Produkten des Futtermittelhandels auf das bestimmteste gewarnt werden, jeder Groschen, der dafür aufgewendet wird, ist weggeworfen.

Ein anderes neues Futtermittel ist in der Buchweizengrieskleie aufgetaucht; dasselbe scheint die allgemeine Beachtung zu verdienen. Es stammt auch aus Russland und enthält nach der Untersuchung von Königsberg 40 pCt. Protein, 9 pCt. Fett, ist sehr leicht verdaulich und kostete bisher nur 4—4,50 Mk. pro Centner, es war also zweifellos das billigste Kraftfuttermittel.

Im grossen und ganzen ist also keine erhebliche Veränderung auf dem Gebiete des Futtermittelhandels zu verzeichnen; er ist im Durchschnitt entschieden noch unsolider als der Düngemittelhandel, und leider hat sich die Nachuntersuchung von Futtermitteln auch noch lange nicht in dem Masse eingebürgert, wie die der käuflichen Düngemittel, obgleich der Schaden, der durch unterwertige oder gar schlechte und gesundheitsschädigende Futtermittel an den Viehständen verursacht werden kann, ein sehr bedeutender ist.

Es wäre daher im Interesse der Hebung der Autorität der Versuchsstationen (wie Halle hervorhebt) sehr zu wünschen, dass die Leiter derselben einen offiziellen Charakter erhalten, welcher ihnen den Schutz des § 193 des Strafgesetzbuches verleiht. Hiermit, sowie durch ein entsprechendes Gesetz über die Bräuche im Handel mit Düngemitteln, Futterstoffen und Sämereien und durch eine ausgiebigere Benutzung der Stationen von seiten der Praxis könnte vieles auf diesem Gebiete gebessert werden.

Tabelle S. 360 giebt die Übersicht über die Zahl und Verteilung der Futtermitteluntersuchungen auf die einzelnen Stationen, sowie auf die verschiedenen Gruppen von Futtermitteln. Zunächst fällt hier ins Auge, dass die Zahl der

Zahl und Verteilung der Futtermittel-Untersuchungen 1894.

Tab. V. Tab. V.

	Gewerbliche Produkte und Abfälle						Selbsterzeugte Futterstoffe				Verschiedene andere Futterstoffe	Zusammen	Beteiligt an der Gesamtfuttermitteluntersuchung mit pCt.		Gesamtzahl	Absolute Zu- bezw. Abnahme der Untersuchungen gegen das Vorjahr
	Ölfabrikation	Müllerei	Spiritusfabrikation	Brauerei	Stärkefabrikation	Zuckerfabrikation	Körner und Früchte, ganz oder geschrotet	Rauhfutterstoffe	Wurzeln und Knollen	Grünfutter		1894	1894	1893	1893	
Halle a. S., agrik.-chem. Vers.-St.	752	295	59	44	8	54	32	4	24	10	35	1 317	22,5 (Halle agrik.-chem., botan. u. Magdeburg zus.)	18,8	1 391	− 74
Halle a. S., botan. Abteilung	1250 (zus.)										—	1 250			637	+613
Filiale Magdeburg	134	98	2	9	—	15	6	1	—	—	—	265			327	− 62
Bonn a. Rh.	499	104	6	9	2	23	4	11	1	2	12	673	5,3	7,8	983	−310
Marburg	157	93	6	24	3	2	2	2	—	1	24	314	2,4	3,9	490	−176
Dahme	203	84	3	5	6	—	16	1	—	—	12	330	2,6	2,7	335	− 5
Breslau	630	287	58	40	4	21	19	12	36	3	28	1 138	9,0	9,2	1 153	− 15
Insterburg	119	32	1	4	—	1	1	1	—	—	1	160	1,3	1,2	147	+ 13
Posen	905	628	20	21	3	12	7	3	40	5	25	1 669	13,3	11,2	1 408	+261
Köslin	291	37	5	3	4	—	—	5	2	—	8	355	2,8	2,3	353	+ 2
Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	125	1,0	1,5	189	− 64
Hildesheim	346	279	75	8	7	33	15	7	—	—	9	779	6,2	6,6	826	− 47
Kiel	326	66	—	45	—	5	—	—	—	—	90	532	4,2	4,7	591	− 59
Ebstorf	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	0,0	0,0	6	− 2
Münster i. W.	711	76	10	23	6	15	50	16	18	12	—	937	7,5	9,4	1 184	−247
Königsberg i. Pr.	721	176	9	5	1	2	—	5	—	—	24	943	8,1 (Königsberg zus.)	5,1	638	+305
„ (auf Reinheit)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	78			—	+ 78
Danzig	333	103	2	5	—	—	9	3	—	2	—	457	3,7	4,1	512	− 55
Göttingen, C.-St.	74	38	4	3	—	7	8	3	—	2	1	140	1,1	1,4	180	− 40
Bremen	10	3	—	—	41	—	—	4	—	—	—	58	0,5	0,8	99	− 41
Eldena	41	10	6	—	—	—	—	—	—	—	1	58	0,5	0,5	67	− 9
Kempen a. Rh.	971	22	3	1	—	1	5	—	2	—	—	1 005	8,0	8,3	1 035	− 30
Zusammen	7225	2431	269	249	85	191	174	78	123	37	475	12 587	Im Durchschnitt		12 551	+ 36
	+ 1250 (zus.)												5,3 pCt.	5,3 pCt.		
In pCt. von der Gesamtsumme der Futtermitteluntersuchungen	62,6	21,1	2,3	2,2	0,8	1,7	1,5	0,7	1,1	0,3	5,7 pCt.*)					
	90,7 pCt.*)						3,6 pCt.*)									

*) Ohne die botanischen Untersuchungen der Station Halle, da diese nicht specialisiert angegeben waren.

Futtermitteluntersuchungen bei allen Stationen bis auf 3 des Nord-Ostens (Insterburg, Posen, Königsberg) und Halle zurückgegangen ist; die grösste Zunahme zeigte Halle mit seiner botanischen Untersuchung, Königsberg und danach Posen. Die grösste Abnahme der Untersuchungen zeigen dagegen Bonn, Münster und Marburg, also gerade der Westen der Monarchie. Bei den übrigen Stationen ist der Rückgang nur unerheblich. Die Gesamtzahl der Futtermitteluntersuchungen aller Stationen hat mithin im Vergleiche zum Vorjahre nur eine sehr unerhebliche Zunahme, und was die rein chemische Untersuchung betrifft, sogar eine nicht unerhebliche Abnahme erfahren.

Der Anteil, welchen die 3 Hauptgruppen von Futtermitteln in den letzten 3 Jahren an der Gesamtzahl der Untersuchungen hatten, betrug

	1892	1893	1894
für die gewerblichen Produkte und Abfälle . .	91,5 pCt.	92,7 pCt.	90,7 pCt.
„ die selbsterzeugten Futterstoffe	3,7 „	4,4 „	3,6 „
„ verschiedene andere Futterstoffe	4,8 „	2,9 „	5,7 „

Die kleine Verschiebung, welche hier im letzten Jahre auftritt, ist wahrscheinlich zum Teil dadurch entstanden, dass Wiesbaden keine Specialisierung, sondern nur die Gesamtsumme seiner Futtermitteluntersuchungen mitgeteilt hat. Es lohnt daher auch nicht auf das Detail dieser prozentischen Anteilszahlen näher einzugehen.

c) Samenkontrolle und botanische Untersuchungen.

Halle a. S.

„Es gelangten im Jahre 1894 im ganzen 1281 Proben zur Untersuchung, darunter 919 Rübensamenproben. Die Kontrolle des Zuckerrübensamens nimmt alljährlich grössere Dimensionen an und stieg von 474 Proben im Jahre 1893 auf 919 im Jahre 1894, während im Jahre 1895 bis zum 1. Mai bereits über 1500 Rübensamenproben untersucht wurden. Dies hängt damit zusammen, dass die Provinz Sachsen die Hauptproduzentin des Zuckerrübensamens nicht allein für den eigenen Bezirk, sondern für Österreich, Russland, Belgien und Frankreich ist. An der Produktion beteiligten sich hauptsächlich die Geschäfte von Gebrüder Dippe, Mette, Sam. Lor. Ziemann u. s. w., sämtlich zu Quedlinburg; Aktien-Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, Ferd. Heine-Kloster Hadmersleben, Knoche-Wallwitz, Braune-Biendorf, Strandes-Zehringen, Anh. u. A.

Die Gesamt-Kontrolle-Thätigkeit ist aus der Tabelle auf S. 362 zu ersehen. An diese Übersicht lassen sich folgende Bemerkungen knüpfen:

Leider ist der Kleeseidegehalt der untersuchten Sämereien noch immer nicht besser geworden, denn es wurden von 100 untersuchten Proben kleeseidehaltig befunden:

	1894	1893
Alsyke	30,00 pCt.	26,7 pCt.
Luzerne.	17,70 „	6,4 „
Rotklee	20,26 „	16,0 „
Weissklee	25,00 „	0,0 „

Bei dem hohen Kleeseidegehalt kann man sich nicht wundern, dass die Kleeseide auf den Futterfeldern der Provinz Sachsen noch immer ein ebenso häufiger als unwillkommener Gast ist und die strengste Handhabung der

polizeilichen Vorschriften zur Vertilgung der Kleeseide ist durchaus geboten."

Halle a. S. Untersuchungen der Samenkontrolle.

Anzahl der Proben		Auf Kleeseide	Von 100 Proben waren kleeseidehaltig	Auf Pimpinelle	Von 100 Proben waren pimpinellehaltig	Auf Keimkraft	Auf fremde Bestandteile	Auf Feuchtigkeit	Summa
10	Alsyke	10	30,00	—	—	4	—	—	
1	Bockhara-Klee	1	—	—	—	1	—	—	
16	Esparsette	—	—	8	12,5	8	—	—	
1	Fichtensamen	—	—	—	—	1	—	—	
5	Gerste	—	—	—	—	5	—	—	
5	Gelbklee	5	—	—	—	5	—	—	
15	Gräser	3	—	—	—	15	—	—	
5	Hafer	—	—	—	—	5	—	—	
3	Inkarnatklee	2	—	—	—	3	—	—	
1	Kiefernsamen	—	—	—	—	1	—	—	
7	Lupinen	—	—	—	—	7	—	1	
102	Luzerne	90	17,65	—	—	100	2	—	
4	Mais	—	—	—	—	4	—	—	
1	Ölrettich	—	—	—	—	1	—	—	
1	Roggen	—	—	—	—	1	—	—	
153	Rotklee	152	20,26	—	—	153	—	—	
919	Rübensamen	—	—	—	—	844	—	—	
13	Serradella	—	—	—	—	12	474	448	
2	Spörgel	—	—	—	—	2	1	—	
4	Weissklee	4	25,00	—	—	4	—	—	
3	Wicken	—	—	—	—	3	—	—	
9	Wundklee	8	—	—	—	6	—	—	
1	Zwiebelsamen	—	—	—	—	1	—	—	
1281		275	—	8	—	1186	477	449	
	Filiale Magdeburg								
48	Verschiedene Saatwaren	—	—	—	—	—	—	—	

Bonn a. Rh.

„Von den untersuchten Rotkleesamen waren 16 Proben = 13,2 pCt. seidehaltig mit einem Durchschnittsgehalt von 1165 Seidekörner per Kilo. Es schwankte der Gehalt an Seidekörner per Kilo 5—9540. —

Von den Luzernesamen waren 15 seidehaltig (= 22 pCt.) mit einem Durchschnitt von 83 Körnern per Kilo. — Der Seidegehalt schwankte von 4 bis 425 Körner per Kilo. — Von den Weisskleesamen waren 3 seidehaltig (= 30 pCt). Der Gehalt betrug durchschnittlich 173 Seidekörner per Kilo

Bonn a. Rh. Untersuchungen der Samenkontrolle.

Bezeichnung	Anzahl der Proben	Gebrauchswert durchschnittlich	Der Gebrauchswert schwankt
		pCt.	pCt.
a) Kleearten.			
Rotklee	121	88,3	69,2—96,7
Luzerne	66	89,5	83,2—94,2
Sandluzerne	2	82,9	81,3—84,5
Weissklee	10	83,3	78,4—86,9
Schwed. Klee	10	86,2	60,0—91,6
Gelbklee	8	83,1	73,1—94,1
Inkarnatklee	3	92,8	89,5—95,1
Gehörnter Schotenklee	1	67,6	—
Kleeaussiebsel	1	seidefrei	—
	222		
b) Gräser.			
Lolium perenne (Engl. Raygras)	7	82,8	58,5—94,7
„ italicum (Ital. Raygras)	7	85,1	73,8—95,5
Avena elatior (Franz. Raygras)	7	66,8	37,7—87,1
Festuca pratensis (Wiesenschwingel)	7	81,6	50,0—94,8
„ rubra (Roter Schwingel)	1	80,8	—
„ duriuscula (Härtl. Schwingel)	1	63,7	—
„ ovina (Schafschwingel)	2	52,7	47,2—58,1
Phleum pratense (Timotheegras)	8	88,7	77,3—94,0
Dactylis glomerata (Knaulgras)	8	62,1	20,0—91,2
Holcus lanatus (Honiggras)	4	25,9	10,7—33,1
Agrostis stolonifera (Straussgras)	4	77,9	36,6—95,1
Alopecurus pratensis (Wiesenfuchsschwanz)	4	53,1	44,6—63,3
Poa pratensis (Wiesenrispengras)	5	51,1	43,6—60,2
„ trivialis (Gem. Rispengras)	1	83,3	—
Cynosurus cristatus (Kammgras)	3	64,7	54,9—69,7
Bromus mollis (Weiche Trespe)	1	52,7	—
Gras- und Kleesamenmischung	1	gut	—
	71		
c) Sonstige Samen.			
Gelbe Lupinen	3	87,6	71,3—96,4
Blaue „	1	54,4	—
Sandwicke	2	81,6	74,9—88,3
Saatwicke	3	84,8	75,7—94,8
Gerste	3	95,6	93,6—97,4
Futterwicke	1	94,1	—
Weizen	1	99,0	—
Sommerweizen	1	99,6	—
Hafer	1	90,0	—
Sellerie	1	7,4	—
Serradella	4	80,4	66,7 91,0
Pinus silvestris (Kiefern)	2	74,3	67,0—81,5
Lathyrus silvestris	4	91,7	87,4—96,0
Leinsaat	1	98,4	—
Buchweizen	2	93,8	93,5—94,0
Saatmais, Virginischer	2	60,5	31,0—90,0
Weisser Mais	1	89,0	—
Gelber Senf	3	91,5	86,3—96,7
Esparsette, zweischürige	4	75,4	61,1—90,5
„ einschürige	3	87,1	78,0—95,6
Rübensamen	26	160	40 —218
	69		

und schwankte von 37 bis 261 Körnern per Kilo. — Von dem Sand-Luzerne-, dem Schwed. Klee- und dem Gelbkleesamen war je eine Probe seidehaltig. — Es enthielt der erstere 15, der zweite 2200 und der letztere 3 Seidekörner per Kilo. — Von 38 auf ihren Ursprung untersuchten Rotkleeproben waren 21 einheimischen Ursprungs und 17 (= 44 pCt.) teils rein ausländische, teils mit solchen gemischte Waren.

Von Esparsette (zweischürig) enthielten 2 Proben Samen von Bibernelle und zwar die eine Probe 224 und die andere 466 Samen per Kilo. — Ebenso enthielten 2 Proben von Esparsette (einschürig) den vorhin erwähnten Samen und zwar die erstere Probe 28 Samen und die letztere 360 Samen per Kilo.

Die Qualitätsunterschiede der Gräser sind, wie aus dem mitgeteilten Gebrauchswert ersichtlich, ganz erhebliche.

Trotz dieser keineswegs günstigen Ergebnisse der Samenkontrolle ist auch im Jahre 1894 das Interesse der rheinischen Landwirte für diese Kontrolle ein verhältnismässig nur geringes geblieben. Die Einrichtungen der Versuchsstation für die Ausübung der Samenkontrolle dürfen als mustergültig bezeichnet werden, indem die neuesten und praktischsten Apparate vollzählig vorhanden sind, so dass wir den weitgehendsten Ansprüchen würden genügen können.“

Marburg.

„Zunächst muss abermals beklagt werden, dass die Landwirte sich nur wenig an der Benutzung der Versuchsstation zum Zwecke der Saatwarenprüfung

Art der Saaten	Anzahl der Proben	Die Untersuchung erstreckte sich auf			
		Seide	Reinheit	Keimfähigkeit	Gebrauchswert
Rotklee	65	58	22	34	21
Schwedischer Klee	5	5	3	5	3
Luzerne	14	12	8	11	8
Esparsette	6	—	—	6	—
Wicken	1	1	1	1	1
Lupinen, gelbe	1	—	—	1	—
Runkelrüben	10	—	—	10	—
Bohnen (Phaseol.)	1	—	—	1	—
Gurken	1	—	—	1	—
Weizen	1	—	—	1	—
Hafer	1	—	—	1	—
Mais	1	—	1	1	1
Raygras, englisches	4	—	3	4	3
„ italienisches	2	—	1	2	1
Schafschwingel	1	—	1	1	1
Straussgras	1	—	1	1	1
Lein	2	—	—	2	—
Zusammen	117	76	41	83	40

beteiligten. Und diese wenigen Landwirte finden sich oft nur dann bereit, die von ihnen gekaufte Saat prüfen zu lassen, wenn diese nicht aufgehen will. Von den 117 untersuchten Proben waren nur 17, = 14,5 pCt., der Proben von Landwirten eingeschickt worden.

Über die Art der Proben und ihre Untersuchung, sowie über deren Ergebnisse geben folgende Übersichten Auskunft.

Es wurden die in der Tabelle Seite 364 aufgeführten Saatwaren untersucht.

Ergebnisse: Seidehaltig wurden befunden

18 Proben (= 31 pCt.) Rotklee, 1 mit über 1000 Korn im *kg*,
4 „ (= 33 pCt.) Luzerne,
1 Probe schwedischer Klee, 1 mit über 1000 Korn im *kg*,
1 „ Wicken (Cuscuta viciae).

Es wurde beobachtet, dass in einigen der Kleesaatproben keine reifen, wohl aber zusammenhängende unreife Samen der Kleeseide sich vorfanden. Kleeseide wurde namentlich in ostmitteleuropäischer (schlesischer) und fast stets in italienischer Saat beobachtet, ein Umstand, der die letztere Rotkleesaat noch minderwertiger macht, als sie ohnehin schon für uns des Klimas wegen ist. In nordamerikanischer, dem Staate Ohio entstammender Rotkleesaat wurde Cuscuta racemosa in grossen Mengen gefunden, in einer im übrigen guten südamerikanischen Luzernesaat Cuscuta suaveolens in mässiger Menge. Diese Luzernesaat wurde infolge dieses Befundes nicht verkauft.

Untersuchung auf Reinheit, Keimfähigkeit, Gebrauchswert.

Art der Saaten	Reinheit			Keimfähigkeit			Gebrauchswert		
	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt.	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt.	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt.
Rotklee	99,8	96,3	98,3	94,5	75,0	89,9	93,4	73,2	88,6
Schwedischer Klee	98,5	95,4	96,6	91,7	78,8	84,7	84,4	75,4	81,4
Luzerne	99,9	95,9	98,8	97,7	80,7	88,5	93,7	77,4	87,5
Raygras, englisches.	98,7	97,5	98,2	90,3	85,5	88,1	89,2	84,0	86,5
Esparsette	—	—	—	81,7	67,2	77,4	—	—	—
Lein	—	—	—	93,2	86,7	90,0	—	—	—

Die Qualität der Rübensaat erhellt aus folgendem:

	Maximum	Minimum	Mittel
Gewicht von 100 Knäulen in *g*	2,24	1,99	2,11
Keime auf 100 Knäule	136	103	121
„ „ 1 *g* Saat	66	46	58

Die Keimfähigkeit einer Weizensaat, bei der es fraglich war, ob sie bei dem Maschinendrusch gelitten habe, betrug 90 pCt.; die Frage erledigte sich also in günstigster Weise.

Eine Probe Hafersaat, welche zur Untersuchung kam, weil der Same auf dem Felde nicht aufgegangen war, keimte bei der Prüfung nur zu 24,7 pCt.; dieselbe war überaus stark von Schimmelpilzen befallen.

Dasselbe gilt von einer Probe Mais — amerikanischer Pferdezahn — die aus gleichem Grunde zur Prüfung eingeschickt worden war und eine Keimung

	Zahl der Proben	Jahrgang	Seidekörner Minimum	Seidekörner Maximum	Seidekörner Mittel	Keimungsenergie Minimum	Keimungsenergie Maximum	Keimungsenergie Mittel	Keimkraft Minimum	Keimkraft Maximum	Keimkraft Mittel
			in 1 *kg*			pCt.			pCt.		
Honiggras	2	1894	—	—	—	40,0	71,3	55,65	67,8	78,5	73,15
Engl. Raygras	1	1893	—	—	—	—	—	—	eine Probe		67,0
	3	1894	eine Probe		0	74,5	85,8	80,15	80,5	91,2	85,85
Ital. „	2	1893	—	—	—	—	—	—	44,7	50,0	47,35
	6	1894	—	—	—	53,7	83,0	70,6	86,0	93,8	90,05
Timotheegras	6	1893	eine Probe		75,2	—	—	—	58,0	98,5	79,45
	5	1894	—	—	—	67,7	93,2	83,7	94,8	98,0	96,65
Bastardklee	11	1893	10,0	162,0	76,5	—	—	—	75,0	90,2	85,0
	7	1894	eine Probe		113,4	78,0	87,2	84,5	80,5	89,0	86,1
Rotklee	34	1893	4,1	48,2	5,8	—	—	—	78,8	91,5	86,4
	47	1894	2,1	1117,5	38,15	76,0	94,2	86,6	82,5	97,8	89,9
Weissklee	14	1893	10,0	20,0	15,0	—	—	—	76,7	95,2	83,8
	10	1894	—	—	—	64,8	82,2	78,0	79,8	88,9	86,0
Gelbklee	7	1893	eine Probe		2,9	—	—	—	57,5	83,2	69,9
	2	1894	—	—	—	69,5	79,8	74,65	81,3	83,5	82,4
Luzerne	8	1893	eine Probe		278,1	—	—	—	78,3	90,0	84,15
	12	1894	„	„	13,2	66,7	84,7	78,0	75,0	91,2	83,8
Gerste	1	1894	—	—	—	—	—	55,7	—	—	58,7
Hafer	3	1894	—	—	—	77,0	88,8	84,2	82,0	96,7	89,9
Mais	3	1894	—	—	—	13,3	69,0	47,4	13,3	69,0	47,4
Roggen	1	1894	—	—	—	—	—	44,3	—	—	48,8
Weizen	2	1894	—	—	—	85,0	86,0	85,5	92,8	98,0	95,4
Buchweizen	1	1894	—	—	—	—	—	53,7	—	—	54,7
Erbse	1	1894	—	—	—	—	—	—	—	—	99,5
Lupine	4	1893	—	—	—	—	—	—	41,2	96,7	77,0
	5	1894	—	—	—	17,3	54,5	36,0	20,3	84,5	58,7
Senf, weisser	1	1894	—	—	—	—	—	95,8	—	—	97,3
Serradella	21	1893	eine Probe		0	—	—	—	10,8	93,0	58,9
	12	1894	—	—	—	30,7	88,0	50,4	51,8	92,3	74,5
Spörgel	1	1893	—	—	—	—	—	—	—	—	78,8
Wicke	1	1894	—	—	—	—	—	—	—	—	30,7
Wundklee	11	1893	eine Probe		37,0	—	—	—	60,3	94,2	76,1
	6	1894	—	—	—	74,0	84,5	80,0	83,3	91,5	86,1
Kümmel	2	1893	—	—	—	—	—	—	4,3	7,2	5,75
Lein	4	1894	eine Probe		1,7	—	—	—	—	—	—
Rübenknäule	1	1893	—	—	—	—	—	—	—	—	70,0
	3	1894	—	—	—	eine Probe		24,3	39,0	63,7	49,9
Kiefernsamen	2	1893	—	—	—	—	—	—	64,3	73,0	68,8
	3	1894	—	—	—	38,3	68,0	49,7	53,2	76,0	62,2

1) Von Dahme lagen ausser dieser Tabelle keine textlichen Notizen über die Unter-

der Samenkontrolle.

Ungequollene gesunde Samen			Verunreinigungen			
Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	
pCt.			pCt.			
—	—	—	eine Probe		32,8	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	3,0	23,95	13,5	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	2,8	7,6	4,55	
—	—	—	eine Probe		0,2	75 pCt. der Proben seidefrei.
—	—	—	0,9	2,9	1,6	Alle Proben seidefrei.
—	—	—	1,8	2,7	2,3	60 pCt. der Proben seidefrei.
9,8	17,7	12,8	2,0	8,0	5,5	80 „ „ „ „
eine Probe		8,7	3,8	5,7	4,75	68 „ „ „ „
1,3	13,2	8,6	1,3	7,0	3,8	88 „ „ „ „
eine Probe		16,0	2,8	11,6	7,0	85 „ „ „ „
9,2	16,2	11,4	3,4	5,1	4,2	Alle Proben seidefrei.
—	—	—	4,5	5,0	5,1	83,3 pCt. der Proben seidefrei.
4,3	14,5	9,4	eine Probe		10,4	Beide Proben seidefrei.
—	—	—	2,5	3,9	3,2	85,7 pCt. der Proben seidefrei.
8,7	23,2	14,4	1,3	5,0	2,7	88,9 „ „ „ „
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	6,5	
—	—	—	—	—	—	
eine Probe		16,8	1,9	3,8	2,85	
—	—	—	—	—	3,4	
—	—	—	3,5	8,1	6,1	
—	—	—	3,3	8,6	5,6	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
18,7	29,8	24,25	5,7	8,1	7,3	88,9 pCt. der Proben seidefrei.
6,7	13,2	10,9	7,4	13,6	11,4	Alle Proben seidefrei.
—	—	—	eine Probe		2,9	
—	—	—	0,95	0,6	2,35	
—	—	—	—	—	—	100 Knäule — 157 Keimlinge.
—	—	—	eine Probe		4,2	64,0—120,3, im Mittel 91,7 Keimlinge von [100 Knäulen
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	eine Probe		1,4	

suchungen der Samenkontrolle vor.

von 28,2 pCt. der Samen ergab. Bei der Keimprüfung des Mais in Erde zeigte sich eine solche Schimmelpilzwucherung, dass sich die gesamte Erde des Versuchstopfes (ca. 1 Fuss tief) damit befallen zeigte.

Ebenso minderwertig war eine stark von Schimmel befallene Wickensaat, die als gute Handelsware geliefert war. Die Reinheit derselben betrug 95,7 pCt., die Keimfähigkeit 75 pCt., der Gebrauchswert 71,8 pCt. Die Verunreinigung der Saat bestand aus 40 verschiedenen Arten von Unkräutern und kamen auf 1 *kg* Saat u. a. 660 Körner der Agrostemma Githago, 75 von Lolium temulentum, 15 von Cuscuta viciae.

Eine der Rübensaaten, von welcher 100 Knäule nur 1,64 *g* wogen, lieferte auf 100 Knäule nur 64 Keimpflänzchen, auf 1 *g* nur 39.

Zur Bestimmung ihrer Zugehörigkeit wurde eine Anzahl Unkrautsamen aus fremdländischen Klee- und anderen Saaten in Töpfen ausgesäet, jedoch nur mit teilweisem Erfolg, da ein Teil der Samenarten nicht zum Keimen gebracht werden konnte und einige andere durch die rauhe Witterung der Sommermonate wieder eingingen, ehe ihre botanische Bestimmung möglich war. 18 verschiedene Samen jedoch konnten auf diesem Wege mit Sicherheit bestimmt werden. Die Versuche in dieser Richtung werden unter Benutzung der gemachten Erfahrungen fortgesetzt werden."

Insterburg.

„Es wurden 271 Kleeartenproben auf Kleeseide untersucht, von denen 43 Proben Kleeseide enthielten = 15,1 pCt.

Bezeichnung	Anzahl der untersuchten Proben	Seide: Anzahl der Seideprüfungen absolut	Seide: Anzahl der Seideprüfungen pCt.	Seide: seidehaltig absolut	Seide: seidehaltig pCt.	Keimkraft bezw. Gebrauchswert: Anzahl der Untersuchungen absolut	Keimkraft bezw. Gebrauchswert: Anzahl der Untersuchungen pCt.	Mittel pCt.	Maximum pCt.	Minimum pCt.
Rotklee	219	219	100	40	18	24	Zum Teil nur auf Keimkraft	90	94	86
Weissklee	28	28	100	2	7	5		86	96	84
Grünklee	24	24	100	1	4	2		90	92	88
Timotheegras	35	35	100	1	3	6		96	100	94
Luzerne	3	—	—	—	—	3		94	92	96
Serradella	2	—	—	—	—	2		89	90	88
Gelbklee	1	—	—	—	—	1		98	—	—
Hafer	1	—	—	—	—	1		90	—	—
Grassamen	1	1	—	—	—	—		—	—	—

Genossenschaften und namhafte Firmen beziehen ihren Bedarf an Samen entweder direkt von den Züchtern und sind in der Beurteilung des Samens bezüglich der Reinheit selbst sehr geübt, oder von grösseren Handlungen, und letztere liefern meistens Klee von ausserordentlicher Reinheit und Keimkraft.

In beiden Fällen wird dann noch meistens die Untersuchung der Versuchsstation beansprucht, und in der That wird von den Genannten bezüglich der Reinigung des Klees eine solche Sorgfalt geübt, dass die von solchen eingesendeten Proben fast vollständig frei von fremden Beimengungen sind und Keimkraft und Gebrauchswertzahlen zusammenfallen.

Die Kleeseidereinigungs-Maschinen werden für jeden Posten in Anwendung gebracht. Ein anderes Resultat zeigt sich im Kleinhandel: Hier kommt noch reichlich die Kleeseide vor, und gar viele lassen gar nicht untersuchen oder beurteilen die Ware nach der — Billigkeit.

Gerade im Samenhandel sollte sich das Geschäft mehr konzentrieren und die strengste Kontrolle geübt werden. Im Kleinhandel wird die Untersuchung auf Abwesenheit von Kleeseide, sonstige Reinheit und Keimkraft nur von einem Teil der Käufer und Verkäufer veranlasst; und so werden grosse Mengen der sachverständigen Beurteilung entzogen. Dass dadurch auch Landwirte, welche vorsichtig sind und selbst gute Ware gekauft haben, geschädigt werden können, sei nur beiläufig erwähnt; ist es doch bekannt, wie leicht und wie auf den verschiedensten Wegen die Unkräuter, natürlich auch Kleeseide, übertragen werden. Auch kommt es vor, dass die Käufer sich mit der Vorzeigung eines Attestes begnügen, welches für einen ganz anderen Posten gilt, da ja im Samenhandel die Ware fortwährend wechselt. — Der Rotklee erwies sich weit häufiger von Kleeseide verunreinigt, als der Schwedische und Weissklee. Dies rührt zum Teil daher, dass der Schmarotzer hier in der That öfters vorkommen mag; teils aber auch daher, dass eben Schwedischer und Weissklee im Kleinhandel weit weniger gehandelt, vielmehr von grösseren Firmen bezogen werden, welche eben reinere Ware liefern. Ein wunderlicher, aber sehr verbreiteter Irrtum liegt darin, als ob die sachverständige Untersuchung von mehr oder weniger kleinen oder grossen Proben für Kleeseidefreiheit eines grossen Postens auch nur einige Garantie böte. Oft werden so kleine Proben — bis zu 10 *g* herunter — eingeschickt, dass eine Untersuchung überhaupt keinen Zweck hat; aber auch grössere bieten nur allmählich wachsende Sicherheit; absolut kann letztere nie sein. Die grösste ist nur zu erreichen, wenn das Saatgut von kleeseidefreien Feldern stammt und jeder Posten möglichst gereinigt wird.“

Posen.

„Zur Untersuchung kamen 281 Proben. Von diesen wurde die weitaus grösste Anzahl auf Seide untersucht.

Untersucht wurden im Berichtsjahre:

1. Gräser	23 Proben	Timothee
	12 „	Raygras
	1 „	Honiggras
	1 „	Wiesenrispengras
	2 „	Schafschwingel
Summa . .	39 Proben	
2. Trifolium-Arten	108 Proben	Rotklee
	15 „	Weissklee
	32 „	Schwedischer Klee
	5 „	Gelbklee
Summa . .	160 Proben	
3. Medicago	22 Proben	Luzerne
Summa . .	22 Proben.	
4. Andere Futterpflanzen	13 Proben	Wundklee
	1 „	Wicken
	8 „	Serradella
	1 „	Waldplatterbse
Summa . .	23 Proben	

5. Runkelrüben	6 Proben	Zuckerrüben
	5 „	Futterrunkeln
Summa . .	11 Proben	
6. Cerealien	16 Proben	Mais
	1 „	Gerste
	1 „	Roggen
Summa . .	18 Proben	
7. Verschiedene andere Sämereien	5 Proben	Lupinen
	1 „	Rübsen
	1 „	Leindotter
	1 „	Lein
Summa . .	8 Proben	
Zusammen .	281 Proben	

Die Prüfung auf Seide ergab:

		Höchste Anzahl Seidekörner pro kg
Rotklee	25,8 pCt. der eingelieferten Proben	3363
Weissklee	9,5 „ „ „ „	207
Luzerne.	24,2 „ „ „ „	70
Wundklee	0,0 „ „ „ „	—
Timothee	30,5 „ „ „ „	636
Schwedischer Klee . . .	8,0 „ „ „ „	412
Inkarnatklee.	0,0 „ „ „ „	—
Serradella.	16,7 „ „ „ „	27

Obige Tabelle zeigt, dass der Prozentsatz seidehaltiger Waren immer noch bedenklich gross ist und dass eine Prüfung der gekauften Kleesamen u.s.w. vor der Aussaat unbedingt notwendig ist.

Sonst genügten die eingelieferten Sämereien in Bezug auf Reinheit meist den Ansprüchen, welche an ein brauchbares Saatgut gestellt werden müssen.

Innerhalb welcher Grenzen die Keimfähigkeit der eingelieferten Sämereien schwankte, zeigen folgende Zahlen:

Die Prüfung auf Keimfähigkeit ergab:

Bezeichnung	Maximum pCt.	Minimum pCt.	Mittel pCt	
1. Rotklee	98,5	82,0	92,8	
2. Weissklee	93,5	76,0	83,8	
3. Wundklee	94,5	71,5	83,3	
4. Inkarnatklee	100,0	98,0	99,0	
5. Schwedischer Klee	89,0	81,8	85,4	
6. Luzerne	98,5	80,0	88,4	
7. Serradella	94,0	42,5	70,9	
8. Gelbklee	95,5	0?	68,0	
9. Timothee	99,0	71,3	93,6	
10. Knaulgras	73,0	60,8	66,9	
11. Schafschwingel	70,0	47,0	59,6	
12. Raygräser	98,0	73,0	89,4	
13. Zuckerrübensamen.	96,5	60,0	72,6	(Knäule)
14. Saatmais	90,0	13,0	61,3	
15. Kiefernsamen	68,5	49,0	60,5	

Köslin.

„Die Inanspruchnahme der Samenkontrollstation hat sich auf der Höhe des Vorjahres erhalten. Es wurden untersucht 602 Proben, die sich in nachstehender Weise auf die verschiedenen Samenarten verteilen:

Rotklee	303	Proben	gegen	242	im Vorjahre
Schwedischer Klee	68	„	„	72	„ „
Weissklee	34	„	„	42	„ „
Inkarnatklee	2	„	„	—	„ „
Luzerne	41	„	„	31	„ „
Gelbklee	11	„	„	14	„ „
Wundklee	29	„	„	28	„ „
Serradella	15	„	„	34	„ „
Timotheegras	38	„	„	38	„ „
Raygräser	26	„	„	40	„ „
Sonstige Gräser	9	„	„	3	„ „
Lupinen	5	„	„	22	„ „
Cerealien	2	„	„	10	„ „
Zuckerrüben	9	„	„	4	„ „
Coniferen	1	„	„	—	„ „
Verschiedene Samen	9	„	„	9	„ „
Summa	602	Proben	gegen	589	im Vorjahre.

Die verschiedenen Samen umfassten 2 Buchweizen-, 2 Wicken-, 2 Kümmelproben, 1 Peluschke-, 1 Ölrettich- und 1 Spörgelprobe.

Was die Einsendung kleeseidehaltiger Proben anlangt, so ist eine kleine Verbesserung diesbezüglicher Verhältnisse nur beim Rotklee, bei den übrigen Kleearten dagegen leider ein bedenklicher Rückschritt zu konstatieren, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht.

Von 100 untersuchten Proben wurden seidehaltig befunden:

Im Jahre	1891	1892	1893	1894
bei dem Rotklee	14,9	30,3	20,4	18,21
„ „ schwedischen Klee	31,4	37,5	13,6	23,00
„ „ Weissklee	11,1	10,5	—	20,83
„ der Luzerne	17,7	40,4	22,7	25,00
„ dem Gelbklee	—	33,3	—	12,50
„ „ Wundklee	—	8,3	—	19,05
„ „ Timotheegras	—	11,1	26,3	21,87

Auch in diesem Jahre wurden Untersuchungen von Kleesämereien auf Seide nur in sehr wenigen Fällen seitens des landwirtschaftlichen Publikums veranlasst — beim Rotklee in 38, beim Weissklee in 9, beim schwedischen Klee in 2, bei der Luzerne in 3, beim Gelbklee in 2, bei Timotheegras in 6 Fällen —, meist scheint sich dasselbe mit der von den Händlern gegebenen Garantie zu begnügen, obwohl damit durchaus keine Sicherheit dafür geboten ist, dass das betreffende Saatgut wirklich seidefrei ist, wie solches zahlreiche Vorkommnisse zur Genüge beweisen.

Prüfungen des **Rotklees** auf Abkunft wurden bei 22 Proben vorgenommen, von denen 16 Proben als inländische Saat erkannt wurden, während bei 4 weiteren Proben die amerikanische Abkunft unverkennbar war, in 2 Fällen blieb die letztere zweifelhaft.

Die Resultate der Samenprüfungen auf Gebrauchswert und Reinheit zeigt die Tabelle auf S. 372.

Köslin. (Ergebnisse der Samenkontrolle.)

Bezeichnung	Anzahl der untersuchten Proben	Seide: Anzahl der Seide-prüfungen absolut	Seide: Anzahl der Seide-prüfungen pCt.	Seide: Seidehaltig absolut	Seide: Seidehaltig pCt.	Gebrauchswert: Anzahl der Untersuchungen absolut	Gebrauchswert: Anzahl der Untersuchungen pCt.	Gebrauchswert: Mittel pCt.	Gebrauchswert: Maximum pCt.	Gebrauchswert: Minimum pCt.	Reinheit: Mittel pCt.	Reinheit: Maximum pCt.	Reinheit: Minimum pCt.	Bemerkungen
Rotklee	303	280	92,14	51	18,21	79	26,60	86,13	93,37	72,47	1,36	4,32	0,14	
Schwedischer Klee	68	61	89,70	14	23,00	21	31,00	79,30	90,06	38,00	4,10	49,88	0,35	
Weissklee	34	24	70,60	5	20,83	25	73,53	77,14	95,03	59,50	5,67	17,20	0,49	
Luzerne	41	40	97,56	10	25,00	14	34,14	86,76	91,87	70,95	1,06	2,50	0,26	
Gelbklee	11	8	72,72	1	12,50	10	90,90	75,60	94,43	50,67	1,45	7,61	0,51	
Inkarnatklee	2	—	—	—	—	2	100,00	86,49	92,36	80,63	0,82	0,95	0,69	
Wundklee	29	21	72,41	4	19,05	26	89,65	65,91	86,03	23,13	5,62	32,72	1,23	
Serradella	15	—	—	—	—	15	100,00	68,81	95,47	12,75	4,30	9,74	1,14	
Timotheegras	38	32	84,21	7	21,87	24	63,16	84,82	97,16	67,32	2,03	14,80	0,11	
Engl. Raygras	20	—	—	—	—	20	100,00	77,69	91,05	36,72	1,36	4,00	0,16	
Ital. Raygras	5	—	—	—	—	5	100,00	64,99	76,41	53,54	1,60	2,51	0,85	
Knaulgras	3	—	—	—	—	2	66,66	61,30	81,41	41,19	8,05	14,19	1,92	
Schafschwingel	3	—	—	—	—	3	100,00	33,49	65,56	44,92	12,68	31,57	0,04	
Wiesenrispengras	1	—	—	—	—	1	100,00	0,05	0,05	0,05	—	—	—	Keimkraft
Honiggras	2	—	—	—	—	2	100,00	11,97	17,65	6,29	38,03	45,27	30,78	
Lupinen	5	—	—	—	—	5	100,00	81,09	88,00	69,50	—	—	—	Keimkraft
Zuckerrüben	9	—	—	—	—	9	100,00	191,61	237,60	123,30	1,89	4,76	0,12	
Kümmel	2	—	—	—	—	2	100,00	41,27	82,54	0,50	0,86	0,86	0,86	
Spörgel	1	—	—	—	—	1	100,00	60,90	60,90	60,90	15,70	15,70	15,70	
Kiefern	1	—	—	—	—	1	100,00	64,88	64,88	64,88	0,94	0,94	0,94	

Hildesheim. (Ergebnisse der Samenkontrolle.)

Bezeichnung der Proben	Anzahl der untersuchten Proben	Davon seidehaltig		Prozentische Reinheit			Prozentische Keimfähigkeit			Bemerkungen
		Anzahl	In Prozenten	höchste	niedrigste	mittlere	höchste	niedrigste	mittlere	
I. Samen von Futter- und Weidepflanzen.										
a) Gräser.										
Englisches Raygras	8	—	—	98,2	94,0	96,1	91,0	79,8	87,4	
Italienisches „	4	—	—	97,6	96,7	97,1	83,0	68,5	77,1	
Wiesenschwingel	1	—	—	—	—	81,6	—	—	77,5	
Schafschwingel	3	—	—	96,2	87,7	91,6	55,0	48,3	52,2	
Wiesenrispengras	1	—	—	—	—	74,8	—	—	87,8	
Timothee	3	—	—	97,0	94,0	95,8	99,6	95,1	97,3	
b) Trifolium-Arten.										
Rotklee	169	47	27,8	99,5	97,0	98,3	94,3	74,5	86,1	
Weissklee	4	—	—	96,1	94,5	95,6	82,5	79,0	80,5	
Schwedischer Klee	13	7	53,8	99,4	93,6	96,2	88,3	63,0	77,6	
c) Medicago-Arten.										
Gelbklee	5	1	20,0	98,1	97,6	97,9	91,8	20,0	66,1	
Luzerne	16	2	12,5	—	—	—	—	—	86,0	
d) Diverse andere Futterpflanzen.										
Wundklee	1	—	—	—	—	94,9	—	—	76,3	
Serradella	5	—	—	99,2	95,8	97,5	98,0	62,5	79,2	
Esparsette	3	—	—	—	—	99,2	73,5	56,0	62,3	
Wicken	1	—	—	—	—	—	—	—	95,0	
Peluschken	1	—	—	—	—	—	—	—	92,3	
Erbsen	1	—	—	—	—	—	—	—	94,8	
II. Andere Samenarten.										
a) Futter- u. Zuckerrüben.	28	—	—	—	—	—	—	—	—	Auf S. 374 separat angegeben.
b) Cerealien.										
Mais	1	—	—	—	—	99,2	—	—	90,5	
Gerste	2	—	—	—	—	—	98,0	97,8	97,9	
Hafer	1	—	—	—	—	—	—	—	44,5	
Roggen	1	—	—	—	—	—	—	—	94,5	
Weizen	1	—	—	—	—	—	—	—	93,8	
c) Diverse andere Samen.										
Lupinen	2	—	—	—	—	—	92,0	80,8	86,4	
Kiefern	3	—	—	—	—	—	72,8	59,0	65,8	
Zusammen	278									

(Hildesheim.) Futter- und Zuckerrüben (zu der Tab. auf S. 373):

Von Runkelrübensamen ging 1 Muster ein, welches ergab:

100 Knäule wogen 1,79 *g*		
100 „ gaben 127 Keime in 14 Tagen		
1 *g* gab	71 „	„ 14 „

Zuckerrübensamen wurden 27 Muster eingesandt, deren Untersuchungs-Resultate folgende waren:

100 Knäule wogen im Durchschnitt . .	2,15 *g*
höchstes Gewicht war	3,04 „
kleinstes „ „	1,57 „
100 Knäule gaben im Durchschnitt . .	141 Keime
höchste Zahl war	198 „
niedrigste Zahl war	50 „
1 *g* gab im Durchschnitt	67 „
höchstens	103 „
wenigstens	29 „

Die Feuchtigkeit schwankte zwischen 17,5 pCt. und 13,0 pCt. und betrug im Durchschnitt 15,7 pCt.

Hildesheim.

Umfang und Resultate der Samenuntersuchung zeigt die Tab. auf S. 373.

„Der Umfang der Samenprüfungen hält sich etwa auf dem gleichen der Vorjahre.

Die Verhältnisse liegen hier insofern eigenartig, als auf Veranlassung der hiesigen Versuchsstation vor einer längeren Reihe von Jahren eine Dampfkleereinigungsanstalt gegründet ist. In derselben lassen die Grossisten viele hundert Centner Klee reinigen, die Versuchsstation zieht an Ort und Stelle Probe und bezeichnet die Säcke als von ihr untersucht und als rein befunden. Dadurch verringert sich naturgemäss die Anzahl der Prüfungen, da die einzelne Probe ein grosses Quantum repräsentiert. Diese Einrichtung hat sich sehr bewährt und die Landwirte ziehen die in der hiesigen Anstalt gereinigten Saaten anderen vor.

In der letzten Saison wurden 880 Ctr. Klee und Luzerne gereinigt.

Alle sonstigen Beobachtungen ergeben sich direkt aus der Tabelle auf S. 373“.

Ebstorf.

Die Kontrollstation untersuchte im Berichtsjahre nur 1 Probe Kiefernsamen.

Proskau.

Versuchsstation des Königl. Pomologischen Instituts.

Es wurden im Berichtsjahre 3 Kleeproben auf Seidegehalt untersucht.

Münster.

„Von den untersuchten 368 Proben Kleesämereien waren 108 Proben, also nicht weniger als 28,53 pCt. seidehaltig. Auf Keimfähigkeit wurden geprüft 293, nur auf Seide 368 Proben.

Als sehr gering keimfähig erwiesen sich folgende Proben:

	Reinheit		Keim-fähigkeit des reinen Samens	Gebrauchs-wert
	Verun-reinigung	Reiner Samen		
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Hafer	0,65	99,35	23,00	22,85
2. Gelbklee	0,39	99,61	26,50	26,40
„	0,55	99,45	51,00	50,72
3. Serradella	9,42	90,58	25,25	22,87
„	5,47	94,53	38,00	35,92
4. Esparsette	2,60	97,40	50,00	48,70
„	2,43	97,57	45,75	44,64
5. Wicken	1,28	98,72	5,00	4,94
6. Spörgel	7,20	92,80	32,00	29,70
7. Rigaer Leinsaat	1,13	98,87	66,00	65,25
8. Englisches Raygras	6,80	93,20	39,23	36,58
„ „	5,39	94,61	31,50	29,78
9. Wiesenfuchsschwanz	0,20	99,80	5,00	4,90
10. Wiesenschwingel	4,30	95,70	33,25	31,82
11. Schafschwingel	2,50	97,50	29,50	28,76 «

Kiel.

Samen-Kontrollstation.

„Es wurden untersucht im Jahre 1893/94 845 Proben, deren Verteilung auf die verschiedenen Species bereits, wie in den Vorbemerkungen ausgeführt ist, im Jahresbericht für 1893 mitgeteilt wurde. Inzwischen hat auch eine Bearbeitung der Untersuchungs-Ergebnisse stattgefunden.

Auf Kleeseide wurden untersucht im ganzen 479 Proben, wovon 119 Proben, d. i. 24,8 pCt., seidehaltig waren.

Die Untersuchungs-Ergebnisse in Bezug auf Reinheit, Keimfähigkeit und Gebrauchswert sind in der Tabelle auf S. 376 nach Minimum, Maximum und Mittel zusammengestellt.

In der Zeit vom 1. Juli 1894 bis zum 1. Mai 1895 wurden 929 Proben untersucht, die sich in folgender Art auf die verschiedenen Sämereien verteilten.

Gräser	421		Proben
Trifolium-Arten () Rotklee	415	(217)	„
Medicago	36		„
Diverse andere Futterpflanzen	40		„
Zuckerrüben	—		„
Cerealien	6		„
Diverse oder nicht näher angegebene	11		„
Zusammen	929		Proben

Eine Bearbeitung der Untersuchungsergebnisse kann erst für den nächsten Jahresbericht erfolgen.

Die meisten dieser Proben wurden von Saathandlungen, aber auch ein

nicht unbedeutender Teil (ca. 25 pCt.) von Landwirten, landwirtschaftlichen Vereinen und Genossenschaften eingesandt."

Untersuchungsergebnisse der Samen-Kontrollstation in Kiel pro 1893/94.

	Reinheit				Keimfähigkeit				Gebrauchswert			
	Minimum	Maximum	Mittel	Anzahl Proben	Minimum	Maximum	Mittel	Anzahl Proben	Minimum	Maximum	Mittel	Anzahl Proben
A. Dikotyledonen.												
Rotklee	90,9	99,5	96,86	150	68	99	87,8	178	65,9	95,6	85,6	146
Weissklee	83,8	98	94,14	78	56	97	80,01	98	57,4	92,8	75,6	75
Schwedenklee (Alsike)	93,1	98,8	96,65	45	67	96	88,83	49	63,9	95,8	78,5	46
Gelbklee	73,9	98,3	91,16	24	38	97	82,03	32	30,1	92,5	78,2	24
Luzerne	96,4	97,5	96,95	2	82	88	84,66	3	81	85,8	83,4	2
Wundklee	72,3	94,9	77,30	14	67	92	82,06	15	57,1	76,3	70,69	14
Serradella	88,9	97,0	94,24	13	31	90	69,26	13	29,8	78,6	62,6	13
Inkarnatklee	—	—	96,8	1	—	—	96	1	—	—	92,9	1
Schotenklee	—	—	—	—	—	—	69	1	—	—	—	—
Kowgras	97	97,1	97,05	2	88	90	89	2	85,4	87,3	86,35	2
Wicke	—	—	—	—	—	—	97	1	—	—	—	—
Sandwicke	—	—	92,7	1	—	—	83	1	—	—	76,9	1
Herbstrübe	—	—	—	—	—	—	98	1	—	—	—	—
Buchweizen	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—
Spörgel	92	95	93,66	3	21	87	77,57	7	81,9	83,9	82,83	3
Lupinen	—	—	—	—	55	94	80,28	7	—	—	—	—
Steckrüben	—	—	97,5	1	93	97	94,66	3	—	—	91,7	1
Runkelrüben	—	—	99,45	1	70	183	118,44	7	—	—	—	—
Wurzeln	—	—	—	—	50	75	63,5	2	—	—	—	—
Stoppelrüben	—	—	—	—	—	—	96	1	—	—	—	—
Kümmel	—	—	98,8	1	75	94	87,5	4	—	—	74,1	1
B. Monokotyledonen.												
Timothee	92,4	99,4	97,13	52	–	99	89,85	60	—	98,4	86,44	52
Französ. Raygras	57,7	97,9	87,72	13	49	91	80,75	16	28,3	87,1	73,14	13
Englisch. Raygras	80,8	99,1	95,27	33	65	98	91,27	41	58,7	96,0	87,26	33
Italien. Raygras	88,1	99,0	94,7	34	68	95	88,43	37	62,2	93,5	83,9	34
Wiesenschwingel	54,5	98,9	91,55	18	2	99	84,8	10	1,4	97,3	82,5	8
Hartblättr. Schwingel	75,4	78,8	76,85	4	82	94	87,3	3	63	74,1	67,76	3
Schafschwingel	75,4	80,6	78	2	83	91	87,33	3	62,6	70,9	66,75	2
Roter Schwingel	—	—	55,8	1	—	—	38	1	—	—	21,2	1
Ackertrespe	84,3	98	92,01	12	84	99	95,4	5	80,6	95,3	90,8	4
Fioringras	89,6	97,3	93,3	3	97	99	98	2	90,2	96,3	93,25	2
Geruchgras	—	—	93,4	1	—	—	68	1	—	—	63,5	1
Gemeines Rispengras	79,9	97,5	91,36	8	36	99	80,57	7	28,8	96,5	74,57	7
Wiesen-Rispengras	82,5	98,5	87,8	9	45	90	73,75	12	39,6	78,8	63,74	9
Kammgras	87,2	92,3	89,75	2	79	92	85,5	2	72,9	80,2	76,55	2
Weiche Trespe	—	—	69,1	1	—	—	93	1	—	—	64,3	1
Knaulgras	54,9	97,2	87,08	36	53	97	84,44	43	35,8	90,4	75,26	36
Honiggras	63,9	85,6	76,07	4	37	92	61,5	4	26,9	71,8	43,85	4
Wiesenfuchsschwanz	52,8	94	80,88	6	51	89	77,57	7	26,9	83,7	63,36	6
Hafer	—	—	99,35	1	—	—	93	1	—	—	92,3	1
Goldhafer	—	—	75,25	1	—	—	69	1	—	—	51,9	1
Gerste	—	—	99,73	1	—	—	98	1	—	—	97,7	1
Roggen	—	—	98,7	1	—	—	91	1	—	—	89,8	1
C. Coniferen.												
Kiefern	—	—	—	—	—	—	54,3	1	—	—	—	—
Fichten	—	—	—	—	—	—	82,6	1	—	—	—	—

Breslau.

Agrikulturbotanische und Samenkontrollstation.

„Probenzahl 2513 Nummern gegenüber 2294 im Vorjahre. Auf Rotklee kommen 1463 Proben (1384 auf 1893).

Die Ernte des schlesischen Rotkleesamens war, wie schon im Vorjahre, recht gut ausgefallen, auch in durchschnittlicher Qualität, so dass eine Keimfähigkeit von 90 bis 94 pCt. häufig ermittelt wurde. Infolgedessen überwog unser Produkt im Handel, der von fremden Provenienzen hauptsächlich russische und amerikanische Saaten begünstigte. Letztere verlockten nach wie vor wegen billiger Preise zu rechtswidrigem Gebahren: man bezeichnete amerikanische Saat hier und da als europäische oder mischte sie unter solche, nachdem sie oft sehr stark gesiebt worden, um die charakteristischen Unkrautsamen möglichst zu entfernen. Das gelingt freilich wegen der Korngrösse nur mangelhaft, und so konnte auch im Berichtsjahr bei 16 Proben die stattgehabte Mischung, bei 32 als „Kleemuster“ bezeichneten Eingängen die reine amerikanische Abstammung festgestellt werden.

Das schlimmste Übel beim Rotklee wie bei aller Kleesaat ist der oftmalige Besatz mit Seide. Die Prüfungen auf Seidesamen gehören zu den am häufigsten vorkommenden Arbeiten der Station; Erwerb resp. Herstellung seidefreier Ware hat für Händler und Landwirt die gleiche Wichtigkeit. Im abgelaufenen Jahre waren 1036 Rotkleeproben seidefrei, aber 427 = 29,1 pCt. seidehaltig, was gegen 1893 mit 32,1 pCt. zwar einer Abnahme von 3 pCt. entspricht, aber noch lange kein Schwinden des Unkrautes bedeutet. Die Seide hält sich erfahrungsgemäss mit Schwankungen von wenigen Prozenten Jahr aus Jahr ein zäh im Kleesamen fest, sie wird dauernd und massenhaft vom Auslande zugeschleppt, und nur ein Teil der behafteten Waren wird hinreichend gereinigt. Deshalb sichere man sich stets durch Ankauf garantiert seidefreier Saat vor den Wirkungen des verderblichen Schmarotzers.

Unter der sonstigen Verunreinigung des Rotklees kamen oft unmässig hohe Prozente an Bruchkörnern vor. Diese liefern keine lebenskräftigen Pflanzen, sie müssen als Ballast gelten, obwohl ihre Gegenwart innerhalb bescheidener Grenzen (2—3 pCt.) nicht immer gerade ein Fehler ist. Sobald nämlich Rotklee sehr viele harte Körner zeigt, werden bei etwas rauhem Drusch, der Bruchkörner schafft, die ersteren geritzt, so dass sie leicht keimen und das allgemeine Keimprozent erhöhen, anstatt unbestimmte Zeit ruhend im Boden zu verharren. Wenn aber, wie im Berichtsjahre, 16,5, 9,6, 6,8, 4,9 pCt. Bruchkörner bei vier Proben befunden wurden, so gehen diese Zahlen freilich viel zu weit über den Durchschnitt. Die 1891/93 so häufige Silene dichotoma zeigte sich diesmal nur sporadisch und meist in geringer Menge; eine einzige Probe enthielt ausnahmsweise 3,4 pCt. davon. Die übrigen fremdländischen Unkrautsamen des Rotklees waren im ganzen dieselben, welche in früheren Jahrgängen schon aufgeführt wurden.

Nächst Rotklee findet beim Schwedischen Klee das Vorkommen oder Fehlen von Seide die meiste Beachtung. Es wurden 358 Proben untersucht und 110 gleich 30,7 pCt. derselben (32,5 pCt. im Vorjahre) seidehaltig befunden. Eine Probe enthielt so viel Seide, dass auf etwa 90 Kleekörner immer je ein Seidekorn traf. Eine andere Probe enthielt 10,4 pCt. Goldklee (Trifolium agrarium L.) und eine stellte sich absichtlich grün gefärbt heraus, so dass beim

Reiben zwischen den befeuchteten Fingern letztere stark beschmutzt wurden, auch auf den Klee- und in der Probe vorhandenen Unkrautsamen unter der Lupe dicke Krusten eingetrockneten Farbstoffs sich erkennen liessen.

Von 32 Weisskleeproben zeigten 7 = 21,8 pCt. (1893 32 pCt.) Seide. Eine Probe enthielt 10,2 pCt. Verunreinigung, hauptsächlich Bruch, Erde, schwedischen Klee, Sauerampfer und Wegerich. Ein anderer Weissklee ergab 27 pCt. beigemengte Samen des niedrigen Storchschnabel (Geranium pusillum L.), welches Unkraut jetzt im Weissklee überhaupt nicht selten reichlicher auftritt; solcher Weissklee ist entweder absichtlich verfälscht, wozu der zeitige hohe Preis Anlass geben könnte, oder er stammt aus einer neu erschlossenen Produktionsgegend, wo jenes Geranium im Feld überwuchert.

59 Luzerneproben ergaben 16 seidehaltige = 27,1 pCt. (1893 21,0 pCt.). Einige der Proben enthielten zahlreich so grosse Seidensamen, dass letztere beim Sieben gar nicht abfielen (Cuscuta Cephalanti Engelm.). Dies sollte Provenzer Luzerne sein, sie ist aber vermutlich südamerikanischer Abkunft. Es kommen jetzt von Luzerne recht verschiedene Provenienzen in den Handel, besonders russische und italienische, die bei guter Reinigung sich kaum sicher erkennen lassen.

16 Wundklee, 10 Gelbklee, 2 Inkarnatklee erwiesen sich als seidefrei; ein Wundklee hatte 18,2 pCt. aus Bruch, Erde, Gelbklee, Rotklee und Unkrautsamen bestehende Verunreinigung. In einigen Proben wurde 4—5 pCt. Gehalt an Pfefferkraut, Lepidium sativum L., festgestellt.

Der Serradella muss beim Ankauf auch insofern grössere Aufmerksamkeit zugewendet werden, als sie gar zu häufig durch ausnehmend hohen Beisatz fremder Bestandteile sowie durch Seidegehalt wenig vorteilhaft hervortritt. So enthielten von 44 Proben diesmal 20 = 45,4 pCt. (1893 34,0 pCt.) mehr oder weniger Seidesamen. Die Seide in der Serradella ist meist Cuscuta europaea L., deren grosse Körner aber auf dieser Nährpflanze etwas abändern und auf der Oberfläche rauher und dunkler werden. Man trifft mitunter fast schwarze Körner, die abgestorben sind (infolge Erhitzung bei der Ernte?); ihre mikroskopische Untersuchung liefert braune geschrumpfte tote Embryonen. Auch die grossen Samen der Flachsseide, oft zu zweien als Doppelkörner verwachsen, werden mit Serradella anscheinend aus Russisch-Polen verschleppt; solche Saat kam wiederholt im Berichtsjahr vor, sie enthielt neben Flachsseide stets die Unkrautsamen des Leins, der offenbar Vorfrucht gewesen ist.

Über die bisher angeführten Kleesämereien giebt folgende Tabelle in Bezug auf die im Maximum und Minimum ermittelten Prozentsätze ihrer Verunreinigung, Keimfähigkeit, des Gebrauchswertes, sowie des Gehaltes an harten Körnern Aufschluss:

	Verunreinigung		Keimfähigkeit		Gebrauchswert		harte Körner	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Rotklee	0,8	20,9	75	94	66,9	92,2	1	17
Schwedischer Klee	2,8	14,2	78	84	67,7	81,8	6	18
Weissklee	2,9	33,4	81	89	51,3	86,4	8	15
Luzerne	1,1	2,6	72	96	70,2	94,4	1	24
Wundklee	9,8	18,2	63	85	51,5	74,9	1	17
Gelbklee	1,6	7,6	80	97	73,9	92,4	1	7
Inkarnatklee	1,8	2,7	91	94	88,5	92,3	0	0
Serradella	2,4	19,6	22	94	19,5	89,5	0	5

Von Samen der Schmetterlingsblütler liefen noch ein:

4 Esparsetten mit 5,7, 3,8, 4,1, 4,8 pCt. Verunreinigung, meist Bibernelle oder Wiesenknopf. Die Keimfähigkeit betrug 80, 70, 68 und 96 pCt., der Gebrauchswert also 75,4, 72,1, 65,2, 91,3 pCt. Eine weisse Lupine war total verdorben, so dass von 100 Samen nur 3 keimten, die übrigen faulten, zwei gelbe Lupinen ergaben 1,3 und 1,6 pCt. Verunreinigung, 69 und 93 pCt. Keimfähigkeit, demnach 68 und 91,4 pCt. Gebrauchswert. Bei 3 blauen Lupinen wurde ermittelt 1,8, 1,1, 3,6 pCt. Verunreinigung, 64, 39, 94 pCt. Keimfähigkeit, 62,7, 38,5, 90,5 pCt. Gebrauchswert. Eine gelbe Erbse enthielt 18,6 pCt. fremde Bestandteile, darunter 11,06 Saatwicke, 3,57 Erbsenbruch, 3,77 grüne Erbse. Da die Keimung 97 pCt. betrug, stellte sich der Gebrauchswert auf 78,9 pCt. Von 3 Saatwicken besass eine nur 2,6 pCt. Fremdes und keimte mit 96 pCt., die andern mit 23,78 und 18,2 pCt. meist Bruch, Hafer und Gerste hatten 99 und 86 pCt. Keimkraft der reinen Wickensamen.

Unter den Grassamen wird stets Timothee am meisten zur Untersuchung eingesandt und zwar auf Seide, welche darin — eine Folge gemeinsamen Anbaues mit Rotklee — sehr oft vorkommt. 1894 fanden sich bei 156 Proben 46 seidehaltige = 29,4 gegen 22,0 pCt. im Vorjahre. Die Seidesamen des Timothee sind gewöhnlich klein, etwas verkümmert, sonst aber wohl keimfähig und zur Infektion der Felder mit dem Parasiten geeignet. Die Vollprüfungen von Timotheeproben stellten 0,9—3,6 pCt. Verunreinigung, 83—98 pCt. Keimfähigkeit, 80,4—96,4 pCt. Gebrauchswert fest. Ausgeschlossen ist davon ein Timothee mit 8,6 pCt. absichtlich oder aus Nachlässigkeit hineingeratenen Erdezusatzes.

Es folgen nun mit Angabe des Nutzwertes die Samenarten:

	Zahl der Proben	Verunreinigung in pCt.		Keimfähigkeit in pCt.	
		Min.	Max.	Min.	Max.
Raygras englisches	20	1,2	37,8	74	99
„ italienisches	11	1,6	23,4	58	97
„ französisches	5	1,2	32,6	58	83
Wiesenfuchsschwanz	5	3,7	14,4	38	54
Knaulgras	3	1,2	39,2	63	86
Schafschwingel	5	5,8	36,4	7	38
Rotschwingel	3	8,3	27,3	39	76
Wiesenrispe	4	1,1	9,2	53	69
Fioringras	6	5,5	45,3	63	94
Kammgras	3	6,7	11,8	69	78
Havel-Militz	3	4,2	7,2	26	83
Rasenschmele	2	2,4	18,7	6	37
Drahtschmele	2	14,3	15,8	32	72
Honiggras	2	9,5	33,1	37	65
Zuckerhirse	3	0,5	1,2	62	80
Trespe, rauhhaarige	2	24,1	24,3	63	77
Mais	18	0,7	5,6	8	83
Hafer	13	0,2	4,6	55	94
Gerste	6	0,3	4,3	50	99
Weizen	3	0,5	2,0	89	90
Möhre	15	10,2	25,2	19	79
		meist Spreu und Stengel			
Lein	5	0,4	2,2	75	99
Kiefer	6	1,1	5,6	47	82
Fichte	3	1,9	5,9	78	83
Lärche	4	15,2	23,9	37	55
		meist Schuppen		ungekeimter Rückstand meist taub	

Daran schliesst sich je eine Probe mit Prozenten der Verunreinigung (V.) und Keimfähigkeit (K.) von Roggen V. 1,3, K. 75, Mohar V. 3,7, K. 88, Manna-Schwaden V. 3,4, K. 92, Puels Ruchgras V. 12,4, K. 31, Wiesenschwingel V. 1,2, K. 88, Acker-Trespe V. 7,8, K. 40, weichhaarige Trespe V. 39,8, K. 92. Eine Probe blaues Pfeifengras war total keimungsunfähig.

Die angegebene grösste Verunreinigung beim englischen Raygras von 37,8 pCt. war übrigens fast nur Gelbklee (33,6 pCt.), der ja so häufig mit jenem gesät, wird und auch bei den meisten andern Gräsern bestand der Beisatz zum Teil aus Nutzpflanzen. Sehr oft enthielten aber die Gräser ungebührlich viel Spreu und taube Früchte, wie dies namentlich beim italienischen Raygras, Wiesenfuchsschwanz, Schafschwingel, Fioringras und Honiggras der Fall war. Die Früchte des Havel-Militz und Wiesenfuchsschwanz zeigten sich vielfach mit gelben Larven besetzt, aus denen der sogenannten Hessenfliege ähnliche Gallmücken erzogen wurden.

Endlich forderte die Untersuchung der Runkelrüben einen grossen Zeitaufwand. Es liefen 154 Zucker, — 35 rote — und 27 gelbe Rübensamen ein, zusammen 216 Proben. Darunter befand sich diesmal als Folge ungewöhnlich hohen Preises wegen Mangel an Saatgut sehr viel geringe Mittelware. Auch ganz alter resp. verdorbener und keimungsunfähiger Rübensamen gelangte oft an die Station, teils für sich, teils in Mischungen, welche sich dadurch kenntlich machten, dass in den ersten Tagen des Keimversuchs die guten Knäule rasch auskeimten, worauf der verdorbene Rest wie tot dalag, schimmelte oder höchstens nur noch einige kümmerliche Keime entwickelte. Auffallend gut und energisch keimte russische Zuckerrübensaat. Nur von 114 der Proben wurden über 75 pCt. bis zu 94 pCt. gekeimte Knäule erzielt, ferner 150 bis 228 Keime für je 100 Knäule und von 60 bis 110 Keime auf ein Gramm der Saat; alle übrigen 102 Proben blieben mehr oder weniger hinter dem Durchschnitt. Eine Zuckerrübe war zu etwa $^1/_3$ mit gelber Futterrübe gemischt.

Die vorstehende Übersicht beweist aufs neue, welch verschiedenwertige Sämereien im Handel kursieren. Darum versäume man nie eine genaue Untersuchung vor Ankauf und vor Aussaat, auch fordere man stets Garantie in Prozenten der Reinheit und Keimfähigkeit. Zu solcher Garantieleistung mit entsprechender Ersatzpflicht bei Minderwert hatten sich im abgelaufenen Jahre 12 Firmen durch Vertragsabschluss mit der Station entschlossen; infolgedessen wurde ihnen Rabatt bei allen gewünschten Samenprüfungen gewährt."

Königsberg.

„Die 660 untersuchten Samenproben setzten sich zusammen aus: Buchweizen 1, Dotter 1, Eicheln 1, Gelbklee 5, Grünklee 54, Gurke 9, Gerste 4 Hafer 4, Hirse 1, Hederich 1, Kleemischung 14, Kümmel 1, Luzerne 3, Lupinen 3, Leinsaat 11, Mais 1, Möhren 4, Rotklee 281, Rettich 2, Rüben 21, Riesenspörgel 2, Roggen 1, Serradella 10, Senf 3, Sommer-Rübsen 1, Timothee 14, Weissklee 116, Wundklee 1, Waldplatterbse 1, Wicken 3, Wrucken 5 und 81 verschiedenen Wiesengräser.

Von den untersuchten Samenproben waren seidehaltig:

24 pCt.	Grünklee	mit 13— 1 500	Körnern	im	Kilogramm	
21 „	Kleemischung . . .	„ 3— 654	„	„	„	
27 „	Rotklee	„ 76—19 143	„	„	„	
15 „	Weissklee	„ 18— 564	„	„	„	
43 „	Timothee	„ 6— 777	„	„	„	
20 „	Gelbklee	„ 345	„	„	„	

Königsberg.

Gebrauchswert der auf Reinheit und Keimfähigkeit untersuchten Samenproben.

Anzahl der untersuchten Proben	Samenart		Keimfähigkeit pCt.			Reinheit pCt.			Gebrauchswert		
			Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum
49	Rotklee	Trifolium pratense L.	92	98	61	88,8	99,0	73,2	84,7	96,1	56,4
2	Spätklee	„ „ „	96	98	94	98,7	99,2	98,2	94,5	97,2	92,3
20	Weissklee	„ repens L.	87	98	75	87,4	99,5	74,0	83,4	93,6	68,2
7	Grünklee	„ hybridum L.	92	94	85	94,5	99,1	90,6	86,5	89,3	84,4
1	Wundklee	Anthyllis vulneraria L.	91	—	—	10,0	—	—	9,1	—	—
9	Serradella	Ornithopus sativus Brot.	89	99	79	97,5	99,3	95,6	84,0	96,2	76,7
1	Gelbe Lupine	Lupinus luteus L.	82	—	—	99,2	—	—	81,3	—	—
2	Blaue Lupine	„ angustifolius L.	98	98	98	99,5	99,6	99,3	97,5	97,6	97,3
3	Luzerne	Medicago sativa L.	77	92	65	67,0	—	—	61,6	—	—
2	Gelbklee	„ lupulina L.	95	100	91	98,3	99,3	97,4	93,9	99,3	88,6
1	Waldplatterbse	Lathyrus silvester L	24	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Futterwicke	Vicia sativa L.	88	94	81	93,5	96,3	90,7	81,8	90,3	73,4
1	Sandwicke	„ villosa Roth	94	—	—	98,1	—	—	92,2	—	—
2	Ölrettich	Raphanus sativus L. oleiferus Rchb.	61	68	53	96,5	97,0	96,0	58,3	65,3	51,4
2	Gelbe Wrucke	Brassica Napus L. Napobrassica Rchb.	69	—	—	97,3	—	—	96,8	—	—
2	Pomm. Kannen-Wrucke	do.	99	—	—	98,8	—	—	97,8	—	—
1	Weisse Wrucke	do.	100	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Senf	Sinapis alba L.	97	100	95	90,4	98,2	75,4	87,5	93,1	75,4
1	Dotter	Camelina sativa Crntz.	100	—	—	94,5	—	—	94,5	—	—
2	Riesenspörgel	Spergula vulgaris L. maxima Weihe.	96	99	94	96,3	99,3	93,2	92,9	98,3	87,6
1	Lein	Linum usitatissimum L.	99	—	—	91,4	—	—	90,5	—	—
4	Möhre	Daucus Carota L.	87	91	84	89,8	92,4	87,7	76,6	77,8	74,5
1	Kümmel	Carum Carvi L.	50	—	—	84,0	—	—	42,0	—	—
1	Buchweizen	Fagopyrum esculentum Mönch	96	—	—	90,3	—	—	86,4	—	—
2	Zuckerrrübe	Beta vulgaris L. c) Rapa	48 (84*)	48 (90)	48 (79)	—	—	—	—	—	—

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die Anzahl der Keimlinge an.

Königsberg.

Gebrauchswert der auf Reinheit und Keimfähigkeit untersuchten Samenproben.

Anzahl der untersuchten Proben	Samenart		Keimfähigkeit pCt. Mittel	Keimfähigkeit pCt. Maximum	Keimfähigkeit pCt. Minimum	Reinheit pCt. Mittel	Reinheit pCt. Maximum	Reinheit pCt. Minimum	Gebrauchswert Mittel	Gebrauchswert Maximum	Gebrauchswert Minimum
	Runkelrüben:	Beta vulgaris L.									
5	Eckendorfer	„ „ „	79 (156)	88 (180)	73 (133)	—	—	—	—	—	—
2	Leutewitzer	„ „ „	87 (174)	88 (189)	87 (160)	—	—	—	—	—	—
2	Mammut	„ „ „	86 (159)	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Oberndorfer	„ „ „	85 (155)	95 (204)	72 (126)	—	—	—	—	—	—
2	Riesenpfahl	„ „ „	84 (189)	92 (212)	76 (166)	—	—	—	—	—	—
9	Gurke	Cucumis sativus L.	94	98	80	—	—	—	—	—	—
1	Eiche	Quercus pedunculata Ehrh.	97	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Timothee	Phleum pratense	95	100	56	94,1	99,0	82,3	89,9	98,4	53,5
4	Gerste	Hordeum vulgare L.	98	100	96	—	—	—	—	—	—
4	Hafer	Avena sativa L.	95	98	93	99,5	—	—	92,5	—	—
1	Roggen	Secale cereale L.	24	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Fioringras	Agrostis alba, stolonifera L.	99	100	99	97,8	98,2	97,5	97,3	97,5	97,2
1	Goldhafer	Trisetum flavescens P. B.	65	—	—	97,0	—	—	6,3	—	—
1	Hirse	Panicum miliaceum L.	98	—	—	96,1	—	—	94,1	—	—
1	Honiggras	Holcus lanatus L.	35	—	—	91,4	—	—	31,9	—	—
2	Knaulgras	Dactylis glomerata L.	78	84	72	98,7	99,0	98,4	77,0	83,2	70,8
1	Mais	Zea Mays L.	93	—	—	99,3	—	—	92,1	—	—
1	Rasenschmele	Aira caespitosa L.	4	—	—	63,4	—	—	2,5	—	—
9	Engl. Raygras	Lolium perenne L.	93	98	79	96,4	99,2	91,5	89,9	97,2	72,0
5	Ital. Raygras	„ italicum R. B.	72	95	(11)	59,3	89,8	28,1	55,1	83,5	25,0
1	Franz. Raygras	Arrhenaterum elatius M. et K.	28	—	—	91,6	—	—	25,6	—	—
1	Ruchgras	Anthoxantum odoratum L.	10	—	—	78,4	—	—	7,8	—	—
1	Eichhornschwanz-Schwingel	Festuca sciuroides Roth	65	—	—	95,3	—	—	61,9	—	—
3	Schafschwingel	„ ovina L.	56	81	18	87,2	88,2	86,2	49,1	71,2	15,9
1	Wiesenschwingel	„ elatior L.	40	—	—	87,0	—	—	34,8	—	—
1	Weiche Trespe	Bromus mollis L.	65	—	—	96,3	—	—	62,6	—	—
1	Wiesenfuchsschwanz	Alopecurus pratensis L.	17	—	—	96,1	—	—	16,3	—	—
3	Wiesenrispengras	Poa pratensis L.	52	80	33	92,3	99,5	88,1	48,5	79,1	29,4

In Bezug auf Garantieleistung für Keimfähigkeit, Reinheit und Kleeseidefreiheit von Samenproben bestanden im letzten Jahre mit 9 Handlungen Verträge.

Sind infolge dieser Kontroll-Verträge schon wesentliche Verbesserungen im Samenhandel hier eingetreten, so darf doch auf der anderen Seite nicht

Danzig.

Laufende Nummer	Bezeichnung der Species	Zahl der untersuchten Proben	Reinheit			Kleeseide			Keimfähigkeit			Von 100 Gewichtsteilen überhaupt Gebrauchswert		
			Prozent			Körner im Kilogramm		Zahl der seidehaltigen Proben	Prozent			Prozent		
			Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Mittel		Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel
1	Rotklee	183	99,65	81,70	95,81	1520	147	34 = 18,6 pCt.	93,75	45,50	83,74	93,60	66,19	81,56
2	Weissklee . . .	19	98,00	76,24	91,97	stark seidehaltig		1 = 5,3 pCt.	93,75	72,50	82,00	91,87	66,11	75,89
3	Gelbklee. . . .	2	98,80	—	—	—	—	—	61,00	—	—	60,26	—	—
4	Schwed. Klee .	23	98,18	92,55	95,93	60	—	1 = 4,4 pCt.	86,25	68,65	78,30	84,11	63,53	74,90
5	Wundklee . . .	2	95,75	—	—	—	—	—	63,75	64,25	69,00	61,51	—	—
6	Spätklee. . . .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Luzerne	21	99,93	89,89	98,16	—	—	—	89,75	69,25	81,27	88,80	73,33	81,54
8	Serradella . . .	8	95,14	92,18	93,74	—	—	—	77,00	45,00	61,34	73,25	67,52	70,38
9	Timothee . . .	19	99,50	88,11	95,07	2	—	2 = 10,6 pCt.	97,00	42,50	85,54	94,86	38,37	81,60
10	Engl. Raygras .	8	99,25	90,00	96,25	—	—	—	91,00	41,75	70,44	89,18	58,60	75,95
11	Ital. Raygras .	1	96,71	—	—	—	—	—	68,50	—	—	66,20	—	—
12	Rüben.	27	—	—	—	—	—	—	239,00	12,00	127,52	—	—	—
13	Mais	5	—	—	—	—	—	—	90,00	29,00	65,20	—	—	—
14	Lupinen	2	92,59	—	—	—	—	—	58,00	19,00	38,50	—	—	—
15	Senf.	3	98,60	94,66	96,63	—	—	—	94,00	85,75	91,16	88,97	84,60	86,78
16	Möhren	2	—	—	—	—	—	—	43,00	30,00	36,50	—	—	—
17	Wicken	2	94,90	—	—	—	—	—	94,00	86,00	90,00	81,61	—	—
18	Erbsen	2	—	—	—	—	—	—	88,00	73,00	80,50	—	—	—
19	Weizen	1	99,25	—	—	—	—	—	80,00	—	—	79,40	—	—
20	Hafer	1	—	—	—	—	—	—	87,00	—	—	—	—	—
21	Cichorien . . .	1	—	—	—	—	—	—	66,25	—	—	—	—	—
22	Kiefernsamen .	1	—	—	—	—	—	—	26,00	—	—	—	—	—
23	Ölrettich . . .	1	87,83	—	—	—	—	—	85,50	—	—	76,09	—	—
24	Diverse	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa .	346												
	Ausserdem . .	75	Proben Ölsaat, und											
		38	zur Begutachtung eingesandte verschiedene Proben.											
	Gesamt-Summe.	459												

verschwiegen werden, dass noch immer nur ein verhältnismässig kleiner Teil der Landwirte in richtiger Weise von der Kontrolle Gebrauch macht.

Es genügt durchaus nicht, wenn der Landwirt erfährt, dass die Saat kleeseidefrei ist, sondern er muss auch wissen, wie sonst die Saat beschaffen ist, denn von der Reinheit und Keimfähigkeit (Gebrauchswert) muss selbstverständlich das Resultat der Ernte schliesslich abhängen.

Über den Gebrauchswert der auf Reinheit und Keimfähigkeit untersuchten Samenproben giebt die Zusammenstellung Seite 381 und 382 Aufschluss."

Göttingen.
Kontrollstation.

„Im ganzen gingen 87 Proben ein; dieselben zergliedern sich wie nachstehend angegeben:

Luzerne	9 Proben
Lupinen	1 „
Engl. Raygras	2 „
Ital. Raygras	2 „
Rotklee	46 „
Rübenkerne	22 „
Schwed. Klee	1 „
Timothee	1 „
Weissklee	3 „
	87 Proben.

An den 87 Mustern wurden folgende Einzelheiten ausgeführt:

55	Untersuchungen auf Seide
27	„ „ Reinheit
30	„ „ Keimfähigkeit
14	„ „ Wassergehalt
126	Einzeluntersuchungen

Von den auf Seide geprüften 55 Mustern erwiesen sich 11 Muster, d. i. 20 pCt., seidehaltig. Die Zahl der Seidekörner belief sich im Minimum auf 3, im Maximum auf 640, im Mittel auf 80 pro Kilogramm. Die Untersuchungen haben somit ein weit ungünstigeres Resultat ergeben, als im Vorjahr. Die Sorglosigkeit der Landwirte, die sich durch die geringe Zahl der Eingänge gerade aus diesen Kreisen dokumentiert, dürfte daher kaum am Platze sein.

Samenart	Reinheit in Prozenten			Keimfähigkeit der reinen ausgelesenen Samen in Prozenten			Gebrauchswert in Prozenten		
	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel
Engl. Raygras	98,00	79,70	88,85	91,25	77,00	84,12	89,47	76,77	83,12
Ital. Raygras	97,90	97,30	97,60	82,50	80,50	81,50	80,77	78,73	79,75
Luzerne	98,00	98,00	98,00	91,50	84,50	87,75	89,20	82,80	86,00
Rotklee	99,10	96,85	98,22	94,00	82,00	90,30	93,65	80,70	88,71
Timothee	—	—	99,30	—	—	96,30	—	—	95,60
Weissklee	—	—	96,70		—	64,75	—	—	62,66

Die Resultate der Keim- und Reinheitsprüfungen lassen sich am besten in den Daten der Untersuchungsergebnisse selbst ausdrücken, die daher in vorstehender Tabelle Seite 384 zusammengestellt sind:

Zuckerrübenkerne: Von den 22 Proben wurden 11 auf Reinheit und Keimfähigkeit geprüft, bei 11 Proben wurde der Wassergehalt ermittelt. Die erhaltenen Resultate giebt folgende Tabelle wieder:

Wassergehalt in Prozenten			100 Knäule wogen			100 Knäule gaben keimfähige Knäule			100 Knäule gaben Keime			1 *g* gab Keime		
Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Mittel
14,07	12,03	12,82	3,157	1,931	2,355	86	52	72	192	96	146	88	43	63

Eldena.

Es wurden 552 Samenproben untersucht. Die Specialisierung zeigt Tab. VI, S. 387.

Kempen a. Rh.

„Es wurden folgende Samen untersucht:

5 Gräser
31 Trifoliumarten (darunter 25 Rotklee)
22 Medicago
4 diverse andere Futterpflanzen
62

Seidehaltig waren 3 Proben Rotklee, 2 Proben Weissklee und 1 Probe Luzerne.“

Zusammenfassung.

Wie im Vorjahre ist auch in diesem Jahre die fast durchgehende Klage aller Stationen die, dass die Samenkontrolle von seiten der praktischen Landwirte lange nicht gebührend gewürdigt und benutzt wird. Das Hauptkontingent der zur Untersuchung gelangten Proben stammte von Händlern, welche sich der Kontrolle der Stationen unterstellt haben, nicht aber von Landwirten.

Ferner klagen eine Anzahl von Stationen darüber, dass so kleine Proben zur Untersuchung geschickt werden, dass diese kaum zu bewerkstelligen ist. Bei solchen übermässig kleinen Proben ist natürlich die Garantie, dass die ganze Masse des betreffenden Saatgutes dieser kleinen Quantität entspricht, noch viel geringer, als wenn grössere Proben genommen und eingesandt werden, und daher ist der Rückschluss aus dem Befunde aus so kleinen Proben auf die Beschaffenheit der grossen Masse noch viel unsicherer.

Man sollte sich daher sowohl mit der Art der Probeentnahme als mit der Grösse der Proben strenge an die von den Versuchsstationen darüber herausgegebenen Vorschläge und Vorschriften halten, und diese wieder sollten in die Hand möglichst jedes Landwirtes gelangen, damit nicht Unkenntnis derselben die Ursache zur falschen Handhabung der Probe-Einsendung oder gar ihrer Unterlassung ist. Hier

könnten die landwirtschaftlichen Vereine ebenfalls sehr wohl als Vermittler und Anleiter dienen und die Anleitungen der Versuchsstationen unter den praktischen Landwirten verbreiten, soweit das nicht schon geschieht.

Von einer Verbesserung auf dem Gebiete des Saathandels ist leider in diesem Jahre nichts zu erkennen. Der Kampf gegen die Seide in den Sämereien von Futterpflanzen wird unverdrossen weiter geführt, ohne dass dabei erhebliche Verbesserungen im allgemeinen erzielt wurden.

Der Kampf gegen Seide und andere lästige Schmarotzer und Unkräuter könnte durch entsprechende landrätliche Verordnungen und deren strenge Durchführung von seiten der Polizeibehörden wesentlich verschärft werden, vielleicht z. B. in der Weise, dass Seidestellen in Futterfeldern dem Besitzer, welcher sie achtlos bestehen und Frucht tragen lässt, eine entsprechende Ordnungsstrafe eintragen, oder dass von landrätlicher Seite darauf gehalten wird, dass alle Graben-, Weg- und Feldraine zweimal im Jahre gemäht werden müssen, wodurch ein grosser Teil der lästigen Wurzelunkräuter mit fliegenden Samen, wie Diesteln, Kletten, Löwenzahn, Wucherblume, Gänsedistel (Sonchus) u. dergl., die heutzutage unbehindert ihre Samen tragen und verbreiten können, in wenigen Jahren erheblich unterdrückt werden würden. Die Arbeit des einzelnen Wirtes kann in dieser Beziehung sehr wenig erreichen, da ihm der Wind von achtlosen Nachbarn den Feind immer wieder zuträgt. Hiergegen ist nur im grossen zu wirken, wenn ganze Gegenden und Landstriche in derselben Richtung arbeiten. Durch wiederholtes Abmähen und Neuaustreiben werden diese Pflanzen, wenn sie nicht zum Samentragen gelangen, in einigen Jahren sicher zum Absterben gebracht, und nützliche Gräser und Futterkräuter, denen diese Behandlung besser zusagt, treten an ihre Stelle. Es würde durch solche Massnahmen der doppelte Vorteil erreicht,

1. die lästigen Wurzel- und Samenunkräuter zu vertilgen und
2. die Erträge solcher vielfach unbenutzten oder mangelhaft ausgenutzten Feldteile qualitativ und quantitativ zu heben, ohne erhebliche Extrakosten.

Die Saatwaren kleinerer Saathandlungen, welche vielfach nicht die entsprechenden Reinigungsvorrichtungen besitzen oder nicht die entsprechende Aufmerksamkeit auf die Reinigung verwenden, sind auch in diesem Berichtsjahre wiederum von vielen Stationen als die schlechteren in jeder Beziehung hingestellt worden. Auch diese Erscheinung weist wiederum auf den genossenschaftlichen Bezug der Saatwaren hin, denn unter den jetzt bestehenden Verhältnissen leidet vorwiegend der kleinere landwirtschaftliche Betrieb, da er sich meistens an die kleineren Saathändler wendet.

Die geringe Benutzung der Samenkontrolle von seiten der landwirtschaftlichen Praxis rührt zum Teil auch von dem Umstande her, dass man sich vielfach mit der von den Händlern veranlassten Nachuntersuchung begnügt. Das ist als eine grobe Nachlässigkeit zu bezeichnen, denn die von Händlern bekannt gegebenen Untersuchungsresultate bieten leider nicht immer eine Garantie dafür, dass sie richtig sind, oder sich auf diesen speciellen Posten beziehen, wonach vielfach gar nicht einmal von seiten der Landwirte entsprechend gefragt wird.

Tabelle VI. **Zahl und Verteilung der Untersuchungen der Samenkontrolle.** **Tabelle VI.**

	Sämereien von Futter- u. Weidepflanzen				Andere Sämereien				Beteiligt an der Gesamtuntersuchung mit Prozenten			Absolute Zu- bezw. Abnahme der Untersuchung gegen das Vorjahr
	Gräser	Trifolium-Arten () = Rotklee	Medicago	Verschiedene andere Futterpflanzen	Samen von Runkelrüben (Beta)	Cerealien	Verschiedene andere oder nicht näher bezeichnete	Zusammen 1894	1894	1893	Gesamtzahl 1893	
Halle a. S. inkl. Filiale Magdeburg	15	184 (153)	102	35	919	15	59	1329	14,3	15,1	1422	— 93
Bonn a. Rh.	71	153 (121)	68	22	26	9	13	362	3,9	3,1	295	+ 67
Marburg	8	70 (65)	14	9	10	3	3	117	1,3	1,2	109	+ 8
Dahme	16	66 (47)	12	20	3	10	14	141	1,5	1,6	146	— 5
Insterburg	36	271 (219)	3	3	—	1	—	314	3,4	4,8	449	— 135
Posen	39	160 (108)	22	23	11	18	8	281	3,0	6,0	560	— 279
Köslin	73	407 (303)	41	55	9	2	15	602	6,5	6,2	589	— 13
Wiesbaden	—	1	—	—	—	—	1	2	0,0	0,0	1	+ 1
Hildesheim	20	186 (169)	21	12	28	6	5	278	3,0	2,6	248	+ 30
Ebstorf	—	—	—	—	—	—	1	1	0,0	0,1	8	— 7
Münster	55	515	24	—	—	—	67	661	7,1	7,0	661	± 0
Proskau (P. Inst.)	—	3	—	—	—	—	—	3	0,0	0,0	—	+ 3
Kiel (Samenkont. Stat.)	421	415 (217)	36	40	—	6	11	929	10,0	9,0	845	+ 84
Breslau (Agr. bot. V.-Stat.)	241	1855 (1465)	59	77	216	42	23	2513	27,1	24,4	2294	+ 219
Königsberg i. Pr.	95	465 (281)	3	21	21	11	44	660	7,1	7,6	720	— 60
Danzig	28	228 (183)	21	14	27	7	134	459	4,1	4,5	428	+ 31
Göttingen	5	50 (46)	9	—	22	—	1	87	1,0	1,0	92	— 5
Eldena	26	489 (446)	24	9	—	—	4	552	6,0	5,2	486	+ 66
Kempen a. Rh.	5	31 (25)	22	4	—	—	—	62	0,7	0,6	58	+ 4
Zusammen	1154	5548 (3846)	481	344	1292	130	403	9353	im Durchschnitt		9411 *)	— 58
In Prozenten v. d. Gesamtzahl der Untersuchungen	12,3	59,3	5,1	3,7	13,8	1,4	4,4		5,3	5,3		
	80,1 pCt.				19,6 pCt.							

*) Nach Fortlassung der zwei Untersuchungen von Bremen im Vorjahre; Bremen wurde dieses Mal fortgelassen, da die Station im Berichtsjahre keine derartigen Untersuchungen hatte.

Es ist in Bezug auf den Ankauf von Saatwaren für jeden kaufenden Landwirt ebenso notwendig, wie beim Ankauf von Dünge- und Futtermitteln, sich für Seidefreiheit, Reinheit, Keimfähigkeit und Gebrauchswert eine **auf diesen speciellen Posten** bezügliche Garantie geben, und die betreffende Ware auf der nächsten zuständigen offiziellen Versuchstation nachprüfen zu lassen und die Garantie der Station mitzuteilen, um event. Schadenersatz fordern, oder die Ware zurückweisen zu können. Auch hier ist eine Verschärfung der gesetzlichen Bestimmungen über Verfälschungen der Saatwaren und eine gesetzliche Stärkung der autoritativen Position der Versuchsstationen ebenso erwünscht und notwendig, wie es schon in den früheren Abschnitten dieses Berichtes erwähnt wurde.

Tabelle VI S. 387 giebt die Übersicht über Zahl und Verteilung der Untersuchungen der Samenkontrolle im Berichtsjahre. Die Zahlenangaben sind in diesem Jahre genauer als in früheren Jahren gewesen. Wir sehen hier leider bei einer ganzen Anzahl von Versuchsstationen ein Zurückgehen der Kontrolluntersuchungen, namentlich bei einigen Stationen des Ostens, wie Posen, Insterburg und Königsberg. Eine stetige und auch im Berichtsjahre erhebliche Zunahme der Untersuchungen zeigt nur die Agrikulturbotanische Versuchsstation in Breslau, ein Beweis dafür, dass die Samenkontrolle in der Provinz Schlesien dauernd mehr in Aufnahme kommt und sich besser eingebürgert hat, als in manchen anderen Provinzen. Der prozentische Anteil der beiden Hauptgruppen von Saatwaren betrug:

	1893	1894
für Sämereien von Futter- und Weidepflanzen .	88,1 pCt.	80,4 pCt.
„ andere Sämereien	11,9 „	19,6 „

Die Gesamtzahl der Untersuchungen der Samenkontrolle hat sich gegen das Vorjahr sehr unbedeutend verändert. Jedenfalls ist im grossen Durchschnitte keine Zunahme, sondern eine kleine Abnahme zu konstatieren; die Tendenz zum Rückgange zeigten die Untersuchungen der Samenkontrolle leider schon im vorigen Jahre. Es muss also konstatiert werden, dass dieser Rückgang sich weiter fortgesetzt hat.

d) Untersuchung von Milch und Molkereiprodukten.

Halle a. S.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

		Min.	Max.	Mittel
25	Proben Butter, deren eine enthielt: 80,3 Fett und 84,9 Trockensubstanz und 24 enthielten: Wasser	11,2	16,4	13,4
758	Proben Vollmilch mit Fett.	1,9	4,6	3,3
58	„ Magermilch „ „	0,1	0,8	0,3
3	„ Buttermilch „ „	0,7	1,2	0,9
3	„ Schafmilch „ „	0,7	7,1	4,3
3	„ Rahm „ „	10,2	13,3	12,0
Summa 850	Proben.			

Filiale Magdeburg.

7	Proben Butter
2272	„ Milch
Summa 2279	Proben.
Summa 3129	Proben zusammen.

Bonn a. Rh.

„Die neu errichtete milchwirtschaftliche Abteilung der Versuchsstation ist erst gegen Ende des Jahres ins Leben getreten und wurde bisher nur wenig benutzt. Sie steht vorzugsweise im Dienste der Molkerei-Genossenschaften, erbietet sich für die Genossen, wie auch für einzelne Landwirte, die Milch auf Fettgehalt zu untersuchen und zwar zum Preise von 20 Pf. für jede Analyse. Versandkisten und Probegläser werden zum Selbstkostenpreise geliefert. Ausserdem können bei vorkommenden Milchfehlern bakteriologische Untersuchungen ausgeführt werden und wird beabsichtigt, eine Kontrolle des Butterhandels auszuüben, um der zunehmenden Fälschung der Butter durch Margarine wirksam entgegentreten zu können.

Durch die Milchuntersuchungen wird den Genossenschaften Gelegenheit gegeben, die Milch nach Fettgehalt bezahlen zu können, nach Massgabe der durch die Versuchsstation vorgenommenen Untersuchung von richtigen Durchschnittsproben der von den einzelnen Genossen gelieferten Milch. Für die einzelnen Landwirte haben die Untersuchungen einen grossen Wert, weil dadurch die Produktion jeder einzelnen Kuh an Butterfett fortlaufend verfolgt und zur Zucht diejenigen Kühe ausgewählt werden können, welche als „Butterkühe“ vor anderen sich auszeichnen. Ferner kann man durch die Untersuchung der Magermilch eine regelmässige Kontrolle des Centrifugenbetriebes ausüben“.

Eingesandt wurden:

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl	Von der Polizeiverwaltung Bonn eingesandt		Von anderen Behörden aus der Rheinprovinz eingesandt		Von Privaten eingesandt	
		Befund		Befund		Befund	
		gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht
Milch	80	1	—	—	—	78	1
Buttermilch	2	—	—	—	—	2	—
Butter	38	7	1	18	—	9	3
Käse	2	—	—	—	—	1	1
Summa	122						“

Marburg.

„Es wurden im ganzen 4917 Proben Voll- und Magermilch für Molkereien auf Fettgehalt untersucht. In der Regel findet die Fettbestimmung mittels des Thörnerschen Verfahrens und einer Victoria-Centrifuge statt, ein Verfahren, das sich bei jeder Kontrolle durch gewichtsanalytische Bestimmung als vollkommen korrekt erweist.

Acht der Vollmilchproben wurden behufs Feststellung einer Wasser-

zumischung ausführlich untersucht und damit in 6 Fällen stärkere Wässerung dargethan.“

Dahme.

Im Berichtsjahre wurden 15 Milchproben untersucht. — Weitere Mitteilungen fehlten.

Breslau.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

Butter	7 Proben
Vollmilch	99 „
Magermilch	3 „
Buttermilch	1 „
Zusammen . . .	110 Proben.

Insterburg.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht 61 Proben Milch mit einem Fettgehalt von:

Maximum	Minimum	Mittel
3,66	2,20	2,95 pCt.

Ausserdem kamen 2 Butterproben zur Untersuchung.

„Hierzu ist zu bemerken, dass die angegebenen Zahlen sich zwar auf Vollmilch beziehen, aber unter dem Durchschnitt der hier erzeugten Milch stehen dürften, da meistens gerade die ärmeren Milchproben eingesandt werden, um die von Meiereien bezogenen Posten kontrollieren zu lassen.

Die meisten Milchproben wurden auf Veranlassung grösserer Molkereibetriebe untersucht. Zu einer systematischen Kontrolle der in den Handel gebrachten Milch ist die Versuchsstation nicht herangezogen, und erstere besteht hier auch noch nirgends. Eine Magermilch enthielt eine grosse Menge Soda. Von den beiden eingesandten Butterproben wurde die eine auf Margarine geprüft, doch erwies sie sich frei davon.“

Posen.

Es wurden im Berichtsjahre 204 Proben von Molkereiprodukten untersucht.

„Um ferner zu konstatieren, ob in der Provinz Posen grössere Mengen Mischbutter, d. h. mit Margarine verfälschte Kuhbutter in den Handel gebracht werden, kaufte die Versuchsstation in verschiedenen Butterhandlungen, sowie auf dem Wochenmarkte Butterproben und prüfte dieselben. Von den untersuchten Proben waren 26 pCt. stark mit Margarine verfälscht, d. h. sie enthielten über 20 pCt. Margarine.“

Köslin.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

45 Proben Milch
3 „ Butter

„Was die Milch anlangt, so ergab sich für die Vollmilch (30 Proben) ein mittlerer Fettgehalt von 3,2 pCt., im geringsten Falle enthielt die Milch 2,23, im höchsten 3,92 pCt. Fett. 3 Proben Milch erwiesen sich als stark durch Wasserzusatz verfälscht (1,67—1,9 pCt. Fett.)“

Wiesbaden.

	5 Proben	Milch
	26 „	Butter
Summa	31 Proben	

wurden im Berichtsjahre untersucht.

Hildesheim.

„Es wurden untersucht im Berichtsjahre:

	181 Proben	Milch
	249 „	Butter
Zusammen . . .	430 Proben	

Von den 181 Proben Milch wurden 135 lediglich auf den prozentischen Fettgehalt untersucht, während bei 46 Proben eine etwaige Verfälschung festzustellen war.

In letzterer Beziehung erwiesen sich 16 Proben als verfälscht (verwässert resp. entrahmt).

Der Fettgehalt der geprüften Proben war:

Bei Vollmilch im Mittel 3,11 pCt. und schwankte von 4,92 pCt. bis 1,60 pCt.; bei Magermilch im Mittel 0,22 und schwankte von 0,40 pCt. bis 0,08 pCt.

182 Butterproben wurden lediglich zur Feststellung einer etwaigen Vermischung mit fremden Fetten untersucht, während nur 1 Probe auf ihren Gehalt geprüft wurde. Die letztere enthielt 84,01 pCt. Fett, 1,39 pCt. Casein, 0,43 pCt. Salze und 14,17 pCt. Wasser.

Von den 182 nur auf fremde Fette untersuchten Proben waren 176 Proben reine Butter, während 6 Proben aus Margarine bestanden.

127 Proben stammten aus den einzelnen Kreisen des Regierungsbezirks Stade und sollten zur Aufklärung über den dortigen Butterhandel dienen."

Kiel.

Milchwirtsch. Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchs-Station.

„Die Zahl der Honorar-Analysen betrug 650 (gegen 498 im Vorjahr) und zwar wurden untersucht:

Proben von Vollmilch	360
davon verfälscht: 33	
„ verdächtig: 4	
„ „ Magermilch	186
„ „ Buttermilch	16
„ „ Rahm	4
„ „ Butter auf Verfälschung	9
„ „ „ „ Geschmack ev. Fehler	16
„ „ Molke auf Gift	1
„ „ Wasser	10
„ „ Milchpulver	2
„ „ Lab	1
„ „ Milchzucker	1
„ „ Buttersalz	2
„ „ Konserven	42
Summe	650

Die Untersuchung von Milchproben auf Fettgehalt zum Zwecke der

Bezahlung der Milch nach Fettgehalt oder behufs Kontrollierung der Lieferanten in den Genossenschafts- und Sammelmeiereien hat in dem Berichtsjahre bereits einen grossen Umfang angenommen. Es haben sich 42 Meiereien an diesen Untersuchungen beteiligt und es sind in Summa **16 037** einzelne Milchproben untersucht worden.

Für diese Untersuchungen sind besondere Einrichtungen getroffen und zwar derart, dass die für die Untersuchung nötige Milchmenge bereits in den Meiereien selbst in besondere Gläschen eingefüllt wird, die in einem geeignet eingerichteten Kasten versandt werden.

Die für die Untersuchung bestimmten Proben sind entweder Durchschnittsproben aus einer Sammelmilch, welche durch Zusammenmischen der im Monat mehrmals gewonnenen Einzelproben entstanden und durch ein Konservierungssalz (Borax oder Borsäure) haltbar gemacht ist, oder es sind Einzelproben, wobei dann die Untersuchung mehrmals im Monat vorgenommen wird. In neuerer Zeit ist die Probenahme in der Weise abgeändert worden, dass die im Monat dreimal zu nehmenden Einzelproben zu je 10 *ccm* sogleich in das Versandgläschen abgemessen werden und dass die so entstandene monatliche Durchschnittsprobe direkt zur Untersuchung verwendet wird. Eine Konservierung findet vielfach nicht mehr statt, da, wie im nächsten Bericht mitgeteilt werden soll, zahlreiche Kontrolluntersuchungen erwiesen haben, dass die in der Milch sich abspielenden Zersetzungen auf das Resultat der Fettbestimmung nach der von uns geübten Wollnyschen Methode keinen Einfluss ausüben. Diese Art der Probenahme hat sich besser bewährt, als die frühere durch Ansammeln grösserer Einzelproben zu einer Sammelmilch, weil die Entnahme einer richtigen Durchschnittsprobe aus dieser mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. In dieser Sammelmilch setzt sich nämlich der Rahm dicht zusammen, wird klumpig und lässt sich nur unter Anwendung der allergrössten Sorgfalt und dann noch nicht immer mit der genügenden Vollständigkeit gleichmässig wieder in der Milch verteilen. Es sind dadurch hier und da, namentlich bei solchen Meiereien, bei welchen eine grosse Zahl von Lieferanten vorhanden und bei denen naturgemäss die für die genaue Durchmischung der Milch nötige Zeit und Sorgfalt nicht immer aufgewandt wurde, Differenzen zwischen den Resultaten von Doppelproben, welche der Kontrolle wegen eingesendet wurden, entstanden. Solche Differenzen sind durch die Einführung der neuen Probenahme vermieden“.

Kiel.

Bakteriolog. Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

„Die Zahl der im Auftrage ausgeführten Untersuchungen beträgt 35. Darunter befinden sich Proben:

sterilisierter Milch auf Keimgehalt geprüft	23
Wasserproben	4
Rahmkonserven	1
Futtermittel	4
Kunstbutter mit schwarzen Flecken auf den den Fehler verursachenden Pilz geprüft	1
do. Pergamentpapier	1
Butter aus sterilisiertem Rahm	2
	35

Die Zahl der an Meiereien abgegebenen Bakterien-Reinkulturen für die Rahmsäuerung betrug 400 (gegen 365 im Vorjahre).

Ausserdem lag es dem Vorsteher der Abteilung ob, in den Unterrichtskursen Vorträge über Bakteriologie und den Einfluss der Bakterien auf die Haltbarkeit der Milch und die Qualität der Produkte zu halten, soweit es für den Bildungsgrad der jeweilig zu Unterrichtenden sich empfahl.

Wie bereits im Bericht der milchwirtschaftlichen Abteilung mitgeteilt ist, wurde das Institut von mehreren Kollegen besucht, um die in den beiden Abteilungen üblichen Methoden und Arbeitsweisen kennen zu lernen.

An der im Bericht der milchwirtschaftlichen Abteilung angegebenen Anzahl von Briefen participiert auch die bakteriologische Abteilung, es wurden aber ausserdem noch gegen 70 Anfragen über Butterfehler beantwortet und sonstige Auskunfts- und Ratserteilungen gegeben.“

Ebstorf.

Die Kontrollstation untersuchte im Berichtsjahre 12 Proben Milch.

Münster.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht: 157 Proben Milch und Molkereiprodukte.

Proskau.

Chemische Abteilung der Versuchsstation des Kgl. Pomologischen Instituts.

In zwei Fällen wurde Auskunft über Milchfehler erteilt.

Königsberg i. Pr.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht: 387 Proben Butter, 2 Proben Käse und 1683 Proben Milch. Letztere wurden hauptsächlich von Meiereien beantragt und befanden sich darunter ausser Proben von ganzer Milch noch solche von Magermilch, Buttermilch und Molken.

Der Fettgehalt der Vollmilch wurde bei 1540 Proben festgestellt, und enthielten diese

2,22	bis	2,50	pCt.	Fett	16	Proben	=	1,1	pCt.
2,5	„	2,75	„	„	77	„	=	5,0	„
2,75	„	3,00	„	„	290	„	=	18,8	„
3,00	„	3,25	„	„	494	„	=	32,1	„
3,25	„	3,50	„	„	421	„	=	27,3	„
3,50	„	3,75	„	„	176	„	=	11,4	„
3,75	„	4,00	„	„	53	„	=	3,4	„
4,00	„	4,25	„	„	10	„	=	0,7	„
4,25	„	4,50	„	„	3	„	=	0,2	„
					1540			100,00	

Der durchschnittliche Fettgehalt obiger 1540 Milchproben betrug 3,33 pCt.“

Danzig.

Es wurden 116 Proben Milch- und Molkereiprodukte untersucht.

„Im ganzen mussten 11 Proben = 52,4 pCt. beanstandet werden und zwar erwiesen sich als gefälscht:

8 Proben = 38,1 pCt. durch Wasserzusatz (bis zu 72 pCt.)

3 Proben = 14,3 pCt. durch Fettentziehung.

Das Ergebnis der Butteruntersuchungen ist schon früher erwähnt worden.“

Göttingen.

Kontroll-Station.

„Die Station hat während des Berichtsjahres nur 6 Butterproben erhalten. Die Untersuchung einer von der hiesigen Polizei-Direktion eingesandten Butterprobe, welche den Verdacht eines Zusatzes erweckt hatte, ergab folgende Resultate:

No.	Wassergehalt	In Äther unlösliche Bestandteile	Reichert-Meissl. Zahl
299	25,85 pCt.	2,20 pCt.	30,03

Die Probe bestand somit aus reinem Butterfett. Durch unvollkommenes Auskneten der Butter (milchige Trübung des heraustretenden Wassers) war dieselbe indessen auf einem vollkommen unzulässigen Wassergehalt belassen. Wir haben die betreffende Probe entsprechend einem Urteil des Reichsgerichts vom 31. Januar 1888 als verfälscht erklärt. Ob eine gerichtliche Verfolgung des Butterproduzenten erwirkt wurde, vermögen wir nicht mitzuteilen.

Es mögen hier die Resultate von 2 weiteren Butterproben folgen, die zu einer Beanstandung nicht führten, da sich die Proben als normal zusammengesetzt erwiesen:

No.	Wasser	Reichert-Meissl. Zahl	Kasein	Kochsalz	Asche
442	9,70	30,79	0,67 pCt.	3,76 pCt.	0,25 pCt.
443	8,20	26,91	0,82 „	0,71 „	0,17 „

Von den eingegangenen 114 Milchproben wurden 32 lediglich auf Fettgehalt, die übrigen im Interesse der Stadt auf Verfälschung geprüft.

Die behufs der Kontrolle der Göttinger Marktmilch untersuchten 82 Proben geben ein Bild von der Zusammensetzung der Milch unserer Gegend.

Der Gehalt der Milch an Fett ist, wie zu erwarten war, ein sehr verschiedener, er steigt von 2,02 pCt. bis 4,04 pCt., nicht anders verhält es sich mit der Trockensubstanz, bei welcher der Gehalt zwischen 10,76 pCt. bis 12,54 pCt. variierte, im Mittel beläuft sich der Gehalt an Fett auf 2,92 pCt., an Trockensubstanz auf 11,57 pCt.

Hinsichtlich der Beanstandung war naturgemäss bei der ersten Kontrolle eine gewisse Reserve notwendig. Es sind nur diejenigen Proben als verdächtig bezeichnet, bei welchen der Fettgehalt unter 2,4 pCt. herunter ging. Demgemäss ist in 8 Fällen Stallprobennahme beantragt. Es konnte jedoch nur in 4 Fällen diesem Antrag stattgegeben werden. Die bei der Untersuchung dieser 4 Fälle ermittelten Analysenwerte folgen nachstehend:

	Journal-Nummer und Gegenstand	Fett	Trockensubstanz gef.	Trockensubstanz ber.	Specif. Gewicht	Bemerkungen
1.	675 Eingelieferte Milch	2,29	10,83	11,019	1,03203	Nicht beanstandet
	688 Stallprobe	2,58	11,11	11,457	1,03238	
2.	613 Eingelieferte Milch	2,39	10,53	10,798	1,0306	Entrahmt
	626 Stallprobe	3,11	11,60	11,736	1,0311	
3.	614 Eingelieferte Milch	2,06	11,19	11,342	1,03441	Entrahmt
	627 Stallprobe	2,81	11,86	11,937	1,03335	
4.	677 Eingelieferte Milch	2,16	9,22	9,396	1,0262	Entrahmt und verwässert“
	689 Stallprobe	3,34	12,36	12,550	1,03312	

Bremen.

„Es wurden zwei Milchproben, die von einer Molkereigenossenschaft eingeliefert wurden (Stallprobe und gelieferte Milch), untersucht. Die gelieferte Milch erwies sich als stark entrahmt und mit Wasser versetzt.“

Proskau.

Milchwirtschaftliches Institut.

„Die Zahl der Untersuchungsobjekte betrug in dem Berichtsjahre 381 (gegenüber 276 im vorhergehenden Jahre), und zwar waren darunter 364 Milchproben, 9 Butterproben, 6 Labproben und 2 Proben Centrifugenöl. Ausserdem kamen zur Beurteilung ihrer Qualität mehrere Butter- und Käseproben. Von den Milchproben langten 70 (= 19,66 pCt.) in bereits geronnenem Zutande hier an. Der Prozentsatz derselben würde sicher noch bedeutend grösser gewesen sein, wenn nicht während der warmen Jahreszeit ein grosser Teil der Proben mit verschiedenen Konservierungsmitteln versetzt gewesen sein würde. Für die Feststellung einer etwaigen, keineswegs so selten vorkommenden Verfälschung ist dieser Umstand sehr erschwerend, wie auch die genaue Ermittelung des Fettgehaltes dadurch umständlicher gemacht wird, wenngleich die Untersuchungsmethoden derartig vervollkommnet sind, dass die Genauigkeit der Fettgehaltsbestimmung keine Beeinträchtigung erfährt. Von den 364 Milchproben waren ferner 273 Vollmilch, darunter 32 (= 11,76 pCt.) gefälscht bezw. einer Verfälschung stark verdächtigt, 77 Magermilchproben, hiervon 2 (= 2,58 pCt.) gewässert, und 14 Buttermilchproben. Das specifische Gewicht der als unverfälscht anzusehenden Vollmilchproben schwankte zwischen 1,028 und 1,033; jedoch zeigte eine zweifellos unverfälschte Probe mit 3,96 pCt. Fettgehalt auch ein specifisches Gewicht von 1,0347. Das mittlere specifische Gewicht berechnet sich zu 1,03178. Hinsichtlich der Schwankungen des Fettgehaltes erweist es sich insbesondere in den Fällen, wo die Milch schon geronnen, schwer, eine Grenze zu finden, unter welche herab eine Verfälschung als sicher anzunehmen ist. Auch verbürgt häufiger die Entnahme der Probe keine Zuverlässigkeit, dass sie in richtiger Weise erfolgt war. Aus diesem Grunde dürfte es stets gewagt erscheinen, Milch mit sonst normalem specifischen Gewicht, aber einem Fettgehalt von weniger als 2,5 pCt. ohne weiteres als verfälscht zu erklären, und ebenso fragwürdig wäre ein solches Urteil, wenn sich bei geronnenem Zustande der Milch das specifische Gewicht in direkter Weise nicht mehr feststellen lässt, weil den auf Umwegen erfolgenden specifischen Gewichtsbestimmungen nicht die gleiche Sicherheit beizumessen ist. Eine Milchprobe mit nur 2,42 pCt. Fettgehalt, aber 1,0317 specifischen Gewicht, konnte daher nicht als verfälscht bezeichnet werden, zumal da nach den hiesigen Erfahrungen unter dem Einfluss der Fütterung der Fettgehalt sogar noch weiter herabgehen kann. Den höchsten Fettgehalt erreichte eine Probe mit 4,8 pCt. 86 (= 31,6 pCt.) der unverfälschten Vollmilchproben hatten einen Fettgehalt von weniger als 3 pCt., 178 (= 65,4 pCt.) einen solchen zwischen 3 bis 4 pCt. und 8 (= 3 pCt.) einen Fettgehalt von über 4 pCt.; der mittlere Fettgehalt berechnet sich zu 3,222 pCt. Von zwei auf normal gesunde Beschaffenheit untersuchten Proben zeigte eine im Gärapparat starke Gasentwickelung, erwies sich also bei dieser Prüfung als ungeeignet für Käsereizwecke; thatsächlich waren in der betreffenden Molkerei geraume Zeit geblähte

Käse erhalten worden. Die 77 Magermilchproben stammten sämtlich von centrifugierter Milch. Das specifische Gewicht schwankte bei ihnen zwischen 1,0301 und 1,0373 und betrug im Mittel 1,03471. Der Fettgehalt lag zwischen 0,08 und 1 pCt. und betrug im Mittel 0,331 pCt.; 19 Magermilchproben hatten mehr als 0,40 pCt. Fett, so dass sich also bei etwa dem vierten Teil dieser Proben eine unbefriedigende Entrahmung zu erkennen gab. Unter den 14 Buttermilchproben erwiesen sich 2 mit einem Fettgehalt von über 2 pCt. und 1 mit 1,6 pCt. Fett als sehr unvollkommen, weitere 2 mit 0,8 bezw 0,98 pCt. Fett als nicht genügend, die übrigen 9 (also nur 63 pCt. sämtlicher) Proben mit 0,38 bis 0,65 pCt. Fettgehalt als gut bezw. befriedigend ausgebuttert. Auf Grund der die Magermilch und Buttermilch betreffenden Untersuchungsergebnisse kann somit auch diesmal den Molkereien und Landwirten nur empfohlen werden, den Betrieb durch öftere Untersuchung der in Rede stehenden Nebenprodukte kontrollieren zu lassen, da nur in dieser Weise etwaige Betriebsmängel, durch welche die Butterausbeute mitunter in sehr empfindlichem Grade beeinträchtigt wird, aufgedeckt werden können. Von den 9 Butterproben waren 7 in ihrer Zusammensetzung (Wasser und Fettgehalt, ferner Natur des Fettes) normal, 1 Probe der Beimengung von Margarine verdächtigt und 1 Probe, welche einem Auszügler als Butter verabfolgt worden war, aus stark gesalzenem Talg bestehend. Die sonst noch untersuchten Proben von Labpräparaten und Centrifugenöl waren von einwandsfreier, also brauchbarer Beschaffenheit. Fehlerhafte Butterproben, welche einer Prüfung auf ihre Qualität unterlagen, waren seltener als im vorhergehenden Jahre.“

Kempen a. Rh.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

7	Proben	Milch
1	„	Käse
9	„	Butter
17	Proben.	

Hameln.

Milchwirtschaftliche Versuchsstation.

„Das Institut hat kontraktlich die Verpflichtung übernommen, für die Molkerei Hameln, welche die Molkereischule bei sich aufgenommen hat, die Milchuntersuchungen, welche der Bezahlung der Milch nach Fettgehalt zu Grunde gelegt werden, kostenfrei auszuführen. Die ermittelten Zahlen geben einen guten Anhalt über den Fettgehalt der in der Gegend von Hameln erzeugten Milch. Die niedrigste Einzelbeobachtung war 2,20 pCt., die höchste 4,90 pCt. Fett. In der Milch von 126 Genossen, welche das ganze Jahr über lieferten, war der niedrigste Jahresdurchschnitt für den Fettgehalt 2,96 pCt., der höchste 3,64 pCt. Sämtliche eingelieferte Milch — im Durchschnitt etwa 8000 *kg* täglich — zeigte im Laufe des Jahres folgenden durchschnittlichen Fettgehalt:

Januar	3,29 pCt.
Februar	3,16 „
März	3,07 „
April	2,99 „
Mai	3,00 „
Juni	3,01 „

Juli	3,17 pCt.
August.	3,34 „
September	3,55 „
Oktober	3,54 „
November	3,49 „
December	3,43 „
Jahresdurchschnitt.	3,244 pCt.

Die Mehrzahl der gegen Bezahlung untersuchten Vollmilchproben entstammte Molkereien in der Provinz und handelte es sich fast ausschliesslich um Ermittelung des Fettgehalts behufs Wertschätzung der Milch einzelner Lieferanten. Eine nicht unbedeutende Anzahl von Proben wurde jedoch auch von Landwirten eingesandt, welche regelmässig die Milch einzelner Kühe untersuchen lassen, um auf Grund der Untersuchungsresultate und unter Berücksichtigung der Milcherträge sich über den wahren Wert der einzelnen Tiere ihrer Herde ein sicheres Urteil bilden zu können. — Die Bestimmung des Fettgehalts der Milch einzelner Kühe ist für die nutzbringende Milchviehhaltung von allergrösster Bedeutung, auf welche Milchviehzüchter, ganz besonders aber Viehzuchtvereine und Herdbuchgesellschaften nicht oft und dringend genug hingewiesen werden können.

Die Ergebnisse verschiedener im vorstehenden aufgeführter Arbeiten sind eingehend in dem „Bericht über die Thätigkeit des Milchwirtschaftlichen Instituts in Hameln im Jahre 1894“ mitgeteilt.“

Ausser diesen dem Ministerium direkt gemachten Mitteilungen enthielt der gedruckte Jahresbericht der Versuchsstation noch folgende Notizen:

Ein unter der Bezeichnung „Roswitha-Käse“ verkaufter Weichkäse war zusammengesetzt wie folgt:

Wasser	46,76 pCt.
Fett.	31,84 „
Protein u. s. w. . .	15,72 „
Asche	5,68 „

und demnach als Rahmkäse anzusprechen.

Ein Labpulver wies bei seiner Prüfung eine Stärke von 1 : 273 000 auf.

Gegen Honorarzahlung wurden

2805	Proben	Vollmilch
203	„	Magermilch
22	„	Buttermilch
1	„	Rahm
1	„	Butter
1	„	Wasser
im ganzen 3036	Proben	

untersucht.

Diese Proben entstammten mit ganz geringen Ausnahmen Genossenschafts- und Privatmolkereien bezw. Wirtschaften der Provinz Hannover. Im wesentlichen handelte es sich bei Untersuchung der Proben um Fettbestimmungen für Genossenschaftsmolkereien zwecks Bezahlung der Milch nach Fettgehalt, oder um Untersuchung von Proben zur Betriebskontrolle, besonders zur Feststellung der Leistung von Milchcentrifugen, oder endlich um Ermittelung des Wertes der Milch einzelner Kühe.

Wenn trotz der billigen Tarifsätze, wie sie besonders bei regelmässiger Einsendung von Milchproben berechnet werden, die Untersuchungsstation

seitens der Molkereien nicht stärker in Anspruch genommen wird, so dürfte das darauf zurückzuführen sein, dass diejenigen Molkereien, welche die Bezahlung der Milch nach Fettgehalt durchführen, es vorziehen, sich einen betreffenden Apparat anzuschaffen und die Fettbestimmungen an Ort und Stelle vorzunehmen. Das ist zweifellos ein durchaus empfehlenswertes Verfahren, vorausgesetzt, dass die Ausführung der Fettbestimmungen in der Hand einer vertrauenswürdigen Person liegt.

Auf Gütern mit Milchviehhaltung dürften sich aber Fettbestimmungsapparate noch wenig eingebürgert haben, und es dürfte auch nur in seltenen Fällen angebracht sein und lohnend erscheinen, sie daselbst anzuschaffen. Diese Güter sollten sich die Milchuntersuchungsstation möglichst zu nutze machen, um den Wert oder Unwert der einzelnen Kühe kennen zu lernen. Die Führung von Probemelkregistern, d. h. die regelmässige Ermittelung der gelieferten Milchmengen, ist dazu die erste Bedingung; genügen kann sie allein aber nicht, vielmehr muss sie mit der regelmässigen Bestimmung des Fettgehaltes der Milch verbunden sein. Erst wenn man weiss, wie viel Butterfett

Kuh Nr.	42	93,22	93,14	54	56	91,15
	10. 1.—2,60	10. 1.—2,90	10. 1.—3,55	2. 3.—3,60	19. 1.—3,70	23. 2.—4,50
	2. 2.—2,35	19. 1.—3,10	2. 2.—3,60	16. 3.—2,50	2. 2.—3,45	2. 3.—3,85
	16. 3.—2,10	26. 1.—2,80	9. 2.—3,25	22. 3.—3,30	9. 2.—2,55	16. 3.—2,80
	30. 3.—2,30	2. 2.—3,55	16. 2.—3,50	6. 4.—3,50	16. 2.—2,95	22. 3.—2,35
	20. 4.—2,10	9. 2.—2,50	16. 3.—3,55	13. 4.—2,80	23. 2.—2,50	30. 3.—3,30
	4. 5.—2,35	16. 2.—3,70	22. 3.—3,50	20. 4.—2,60	2. 3.—2,60	13. 4.—2,80
	11. 5.—2,20	23. 2.—3,25	30. 3.—3,50	27. 4.—3,45	30. 3.—2,15	20. 4.—2,80
	25. 5.—2,80	2. 3.—2,80	20. 4.—3,75	4. 5.—3,00	6. 4.—2,15	4. 5.—2,75
	13. 7.—2,65	30. 3.—2,90	4 5.—4,60	1. 6.—3,10	4. 5.—1,90	1. 6.—2,60
	12.10.—4,95	6. 4.—2,45	13. 7.—3,50	8. 6.—2,50	11. 5.—2,25	8. 6.—2,55
	19.10.—3,55	27. 4.—2,40	3. 8.—3,90	29. 6.—2,35	25. 5.—2,20	29. 6.—2,50
	26.10.—2,70	11. 5.—2,50	10. 8.—3,70	6. 7.—2,50	6. 7.—2,30	13. 7.—2,85
	2.11.—2,65	25. 5.—3,10	24. 8.—2,75	13. 7.—2,55	27. 7.—2,25	27. 7.—2,80
	9.11.—3,15	1. 6.—2,60	31. 8.—3,65	27. 7.—2,45	17. 8.—2,70	17. 8.—4,15
	16.11.—2,95	6. 7.—2,65	7. 9.—3,20	17. 8.—3,00	31. 8.—3,25	31. 8.—2,85
	23.11.—2,45	27. 7.—3,30	21. 9.—3,45	31. 8.—2,55	14. 9.—3,60	7. 9.—3,50
	30.11.—3,05	17. 8.—3,45	28. 9.—2,40	7. 9.—2,90	28. 9.—3,05	14. 9.—3,25
	7.12.—3,10	31. 8.—3,20	26.10.—3,75	21. 9.—3,00	5.10.—3,10	12.10.—2,80
	14.12.—2.60	14. 9.—4,20	26.11.—4,10	12.10.—3,20	19.10.—3,50	19.10.—3,15
	29.12.—2,70	28. 9.—3,80	21.12.—3,75	19.10.—3,15	21.12.—3,35	2.11.—3,00
	—	19.10.—4,30	—	10.11.—2,65	29.12.—2,40	9.11.—3,10
	—	16.11.—3,90	—	23.11.—3,10	—	—
	—	7.12.—4,60	—	—	—	—
	—	14.12.—5,00	—	—	—	—
Durchschnittlicher Fettgehalt pCt.	2,77	2,75	3,59	2,90	2,80	3,06
Rasse:	Holländer	Holländer	Friese	Holländer	Holländer	Friese
Dauer der letzten Laktations-Periode, Tage. .	310	348	356	367	330	353
Milchmenge, *kg*.	3718	4611	3738	4879	4555	4639
pro Tag, *kg* . .	11,99	13,25	10,50	13,29	13,80	13,14
Fettgehalt, pCt.	2,59	2,60	3,50	2,80	2,74	3,06
Fettmenge pro Tag, *g*. . . .	310	344	367	372	378	402
entsprechend Butter, *g* . .	341	378	403	409	415	442

eine Kuh produziert, ist man im stande zu berechnen, wie sie das ihr gereichte Futter verwertet. Zum Beweise dafür, wie verschieden sich die Kühe in ihrem Buttererträge stellen, mögen einige im Laufe des Jahres hier beobachtete Zahlenreihen dienen. Die Angaben über Rasse der Tiere, Dauer der Laktationsperiode und Milcherträge verdanke ich der Güte des betreffenden Besitzers, Herrn Rittergutsbesitzer A. König, Voldagsen. (Tabelle auf Seite 398.)

Die angegebenen Durchschnittszahlen für den Fettgehalt sind aus den Einzelbestimmungen berechnet ohne Berücksichtigung der betreffenden Milchmengen. Wenn sie somit nicht Anspruch darauf machen können, den durchschnittlichen Fettgehalt absolut genau anzugeben, so werden sie sich doch kaum weit davon entfernen, und jedenfalls bleiben sie unter sich vergleichbar. Dasselbe gilt für die berechneten Zahlen für die pro Tag ausgeschiedenen Fettmengen und die densesben entsprechenden Buttermengen. — Bedenkt man, dass Unterschiede in der Fütterung von Kühen, welche hinsichtlich der Milchabsonderung nach Menge und Beschaffenheit verschiedenartig beanlagt sind, im allgemeinen nicht gemacht werden, so liegt es auf der Hand, dass Kühe wie Nr. 42 und Nr. 91,15 ihr Futter ausserordentlich verschieden verdauen müssen.

Von allgemeinerem Interesse dürften auch Zahlen sein, welche sich auf den Fettgehalt der Milch verschiedener Melkzeiten beziehen. Die betreffende Milch entstammte einem grösseren Gute in der Nähe Hamelns.

Milch ermolken	morgens 5 Uhr	vormittags 11 Uhr	abends 6 Uhr
	Menge Fett	Menge Fett	Menge Fett
	l pCt.	*l* pCt.	*l* pCt.
2. 2. 94.	165–2,55	85–3,90	100–3,30
10. 2. 94.	170–2,55	90–3,95	103–3,15
3. 3. 94.	175–2,40	85–3,95	108–3,00
15. 3. 94.	165–2,60	85–3,50	105–3,10
24. 3. 94.	170–2,55	75–3,55	103–2,90
11. 4. 95.	183–2,55	110–3,60	120–2,95
23. 4. 94.	185–2,55	93–3,95	97–3,10
25. 4. 95.	174–2,65	103–3,50	115–3,15
28 4. 94.	174–2,30	104–3,20	115–3,00
12. 5. 94.	173–2,70	100–3,50	116–3,40
29. 5. 94.	170–2,60	102–3,40	112–2,80
22. 6. 94.	183–2,70	98–3,80	114–3,40
Durchschnitt	174–2,56	94–3,65	109–3,10

Die Beobachtung, dass bei ungleich verteilten Melkzeiten nach der längeren Zwischenpause mehr Milch von geringerem, nach der kürzeren weniger Milch von höherem Fettgehalt ermolken wird, ist eine oft gemachte und wird als feststehende Thatsache angesehen. Die mitgeteilten Zahlen liefern einen neuen Beweis für ihre Richtigkeit.

Die Gesamtzahl aller während des Berichtsjahres ausgeführten Untersuchungen, abgesehen von den sehr zahlreichen der Kontrolle halber ausgeführten Doppelbestimmungen, beträgt:

I. Proben, entnommen in der Molkerei Hameln:

Vollmilch	7098
Magermilch	1023
Buttermilch	299

II. Proben, eingesandt von auswärts (Honorar-Analysen):

Vollmilch	2805
Magermilch	203
Buttermilch	22
Rahm	1
Butter	4
Wasser	1
Summa	11 456

e) Untersuchung von Erden und mineralischen Substanzen.

Halle a. S.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

in Halle	445 Proben Erden
in Filiale Magdeburg	17 „ „
Summa	462 Proben Erden

Bonn a. Rh.

„In auffallend geringem Masse wird die Versuchsstation zur Untersuchung von Erden in Anspruch genommen.

Untersucht sind 20 Erdproben.“

Marburg.

Es wurden untersucht 10 Proben Erden und mineralische Substanzen.

Dahme.

Es wurden 10 Böden im Berichtsjahre untersucht.

Breslau.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

1. Gewöhnlicher Ackerboden	117	5. Torfstreu	1
2. Wiesenboden	7	6. Sand	7
3. Torfboden und Moorerde	7	7. Thon	4
4. Seeboden	1	Summa	144

Insterburg.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

3 Proben Boden.

Posen.

Es wurden untersucht:

53 Ackererden.

Köslin.

„Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

14 Proben Ackererde, 3 Proben Moder und 1 Probe Torf. Untersuchungen von Ackererden auf Gehalt an Kalk wurden leider nur in 12 Fällen veranlasst, es ist das um so bedauernswerter, als der Wert der Bodenanalyse hinsichtlich einer eventuellen Kalkbedürftigkeit des Bodens ohne Zweifel ein sehr grosser ist, als es sich weiter im Vereinsbezirk durchschnittlich um ausgesprochene Kalkarmut handelt (eine Probe von Ackererde enthielt nur

0,03 pCt. kohlensauren Kalk) und es für den Landwirt von ganz besonderem Werte sein muss, gerade über diesen Punkt der Bodenausstattung seiner Äcker gut unterrichtet zu sein".

Hildesheim.

„Es kamen zur Untersuchung:

12	Proben	Erde,
9	„	Moorerde und Torfstreu
4	„	Sand und Kies
1	„	Thon
3	„	Kalkstein zum Brennen

Unter den Ackererden sind 3 Kirchhofserden, welche aus hygienischer Rücksicht zwecks Anlage eines Kirchhofs untersucht wurden.

Beim Thon wurde eine vollständige Analyse zum Zwecke der Klinkerfabrikation ausgeführt.

In 8 Proben Torfstreu wurde der Feuchtigkeitsgehalt ermittelt. Derselbe schwankte von 57,50 pCt. bis 34,65 pCt. und war im Mittel 46,87 pCt."

Kiel.

In der agrikulturchemischen Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kiel wurden im Berichtsjahre untersucht:

30 Proben Ackererden.

Ebstorf.

Die Kontrollstation untersuchte im Berichtsjahre:

4 Proben Erden und Mineralien.

Münster.

Die landwirtschaftliche Versuchsstation untersuchte im Berichtsjahre:

65 Bodenproben.

Geisenheim a. Rh.

Die chemische Abteilung der Versuchsstation untersuchte im Berichtsjahre

24 Weinbergsböden

mit Rücksicht auf event. in Anwendung zu bringende Düngung mit käuflichen Düngemitteln.

Königsberg i. Pr.

„Es kamen 165 Erdproben zur Untersuchung.

Wie in früheren Jahren, so wurden auch im vergangenen die Bodenarten hauptsächlich auf den Gehalt an Kalk und Phosphorsäure geprüft, und hat sich hierdurch nun schon eine so stattliche Anzahl von Bodenanalysen aus den verschiedenen Teilen des Regierungsbezirkes Königsberg angesammelt, dass es bald lohnend sein wird, ein Gesamtbild über die Verteilung der beiden wichtigen Pflanzennährstoffe im hiesigen Vereinsbezirk zu geben."

Danzig.

„Nach den 41 im Berichtsjahre ausgeführten Boden-Analysen scheint man annehmen zu dürfen, dass in den meisten Teilen unserer Provinz die Ackerkrume arm an Pflanzennährstoffen, besonders aber arm an Kalk ist.

Neben den gewöhnlichen Ackererden kamen noch Torferden, Moder- und Schlammproben zur Untersuchung, welche sich wegen ihres hohen Gehaltes an Pflanzennährstoffen zum Teil recht gut zu Düngezwecken verwenden liessen."

Göttingen.

Kontroll-Station.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

	7	Bodenproben
	2	Proben Kalkstein
	1	„ gebrannter Kalk
	1	„ Thon
	5	„ Torfstreu
Summa	16	Proben

Zur Torfstreu wurde noch bemerkt:

„Dieses Einstreu-Mittel ging in 5 Mustern zur Prüfung des Wassergehaltes ein. Dieser soll bei guter Torfstreu 12—25 pCt. betragen und jedenfalls 30 pCt. nicht übersteigen. Von den Einsendungen enthielten 3 Muster über 50 pCt., 2 Muster 32—34 pCt. Wasser."

Bremen.

„Insgesamt wurden 649 Proben untersucht, fast ausschliesslich Moorproben. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um die Anlage von besandeten oder unbesandeten Moorwiesen.

Von Königlichen Regierungen wurde im letzten Jahre die kostenfreie Untersuchung von 250 Proben nach der Richtung beantragt.

Eine grössere Zahl von Moorproben wurde der Untersuchung auf Stickstoff unterstellt in der Absicht, dadurch Anhaltspunkte für die technische Verwertung des Moores insbesondere zur Herstellung von Ammoniaksalzen zu gewinnen. Ob die Projekte in grösserem Masse zur Ausführung gelangt sind, ist nicht zu unserer Kunde gelangt. 15 der untersuchten Moorproben waren Torfstreuproben, 3 Brenntorfproben, deren Heizwert bestimmt wurde."

Kempen a. Rh.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht

	1 Eisenerz,
	3 Proben Zinn
Sa.	4 Proben.

f) Untersuchung von Wasser.

Halle a. S.

84 Proben Wasser.

Filiale Magdeburg.

14 Proben Wasser.

Sa. 98 Proben.

Bonn a. Rh.

„Eingesandt wurden

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl	Von der Polizei-Verwaltung Bonn eingesandt		Von anderen Behörden aus der Rheinprovinz eingesandt		Von Privaten eingesandt	
		Befund		Befund		Befund	
		gut	schlecht	gut	schlecht	gut	schlecht
Trinkwasser.	91	—	2	37	13	29	10
Bachwasser	2	—	—	—	—	1	1
	93						

Sämtliche Proben von Trinkwasser wurden sowohl chemisch wie auch bakteriologisch untersucht. Nur in einzelnen Fällen ist die Zahl der Bakterien ermittelt, wenn es sich darum handelte, die Beschaffenheit der Filtriervorrichtungen städtischer Wasserleitungen durch Untersuchung des Wassers vor und nach der Kiesfiltration zu kontrollieren. In allen sonstigen Fällen prüfen wir nur auf das Vorhandensein solcher Bakterien, welche bei Bluttemperatur auf einem Nährboden mit Zusatz von 0,75 pCt. Natriumkarbonat wachsen. (Fäkalbakterien.) Häufiger wurde von städtischen Behörden die Prüfung von Typhus-Bakterien verlangt."

Marburg.

„Von Wasser wurden zahlreiche Proben — 320 — untersucht und zwar

Trinkwässer (Brunnen-, Quell- und Leitungs-Wässer). .	302	Proben
Natürliche Mineralwässer	5	„
Wässer zu technischen Zwecken	5	„
Bachwässer. .	8	„

Die meisten der Proben wurden auf Veranlassung der Königlichen Regierung und Landratsämter, sowie der Bürgermeisterämter auf ihre Brauchbarkeit als Trinkwässer untersucht, chemisch, mikroskopisch und zum Teil auch bakteriologisch. Als gesundheitsgefährdend wurden 129 der untersuchten Wässer als Trinkwässer verworfen, = ca. 43 pCt.

Eins der Mineralwässer, die Reinhardshäuser-Quelle bei Wildungen, wurde ausführlich, die anderen 4 Proben nur auf ihre hauptsächlichen Bestandteile untersucht.

Bachwasser wurde wiederholt untersucht, um festzustellen, ob die Sielwässer aus der Villenkolonie bei Wilhelmshöhe genügend desinfiziert worden seien."

Dahme.

„Es wurden im Berichtsjahre 5 Proben Wasser untersucht."

Breslau.

„Es wurden im Berichtsjahre untersucht

53 Wasserproben

und zwar teils Trinkwässer, teils Bachwässer, die durch Abflüsse aus industriellen Etablissements verunreinigt und für die Fischzucht unbrauchbar geworden waren."

Insterburg.

„Es wurden im Berichtsjahre untersucht: 41 Trinkwässer, meistens auf Veranlassung der Kgl. Regierung, der Bahndirektion und Magistrate. Die Trinkwässer lassen meistens viel zu wünschen übrig; es sind nur wenige als rein zu bezeichnen."

Posen.

Es wurden im Berichtsjahre 27 Wasserproben untersucht.

Köslin.

„Von den untersuchten 8 Proben Wasser musste die Hälfte infolge eines selten hohen Gehaltes an organischer Substanz als für Trinkzwecke ungeniessbar erklärt werden."

Wiesbaden.

Es wurden 7 Proben Wasser untersucht.

Hildesheim.

„Für Behörden und Private gelangten 197 Proben Wasser zur Untersuchung auf Trinkbarkeit und zwar 120 Proben chemisch und 77 Proben bakteriologisch; ausserdem 2 Proben, um den Grad der Verunreinigung durch Abfälle festzustellen."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

Es wurden 16 Proben Wasser untersucht.

Ebstorf.

Es wurden 3 Wasserproben untersucht.

Münster.

Im Berichtsjahre wurden 173 Proben Trinkwasser untersucht.

Geisenheim a. Rh.

Die chemische Abteilung der Versuchsstation untersuchte eine Probe Wasser.

Königsberg i. Pr.

„Die 91 untersuchten Wasserproben kamen in den meisten Fällen auf Veranlassung von Behörden hierher zur Untersuchung, und handelte es sich dann um Feststellung der Güte desselben als Trinkwasser. Aber auch von Landwirten kamen einige Wasserproben zur Untersuchung, welche im Verdacht standen, den Tieren als Tränkwasser schädlich zu sein, da bei der Prüfung der gereichten Futtermischung Gesundheitsschädliches nicht entdeckt werden konnte. In der That enthielten solche Wasser dann meist sehr viel Ammoniak und Salpeter."

Danzig.

Es kamen im Berichtsjahre 61 Proben Wasser zur Untersuchung.

„51 pCt. der eingesandten Proben mussten als „unbrauchbar“ zurückgewiesen werden.

7 pCt. wurden als „weniger gutes Trinkwasser“ bezeichnet, während

42 pCt. den Anforderungen genügten, welche man an ein gutes und brauchbares Trinkwasser stellen kann.“

Göttingen.

Kontroll-Station.

„Wie im verflossenen Berichtsjahr, so wurde auch in diesem das Leitungswasser unserer Stadt einer bis zum September monatlich wiederholten chemischen Prüfung unterzogen, deren Ergebnis in nachstehender Tabelle veröffentlicht wird.

	Am 4. Jan. 1894 *mg*	Am 12. Febr. 1894 *mg*	Am 7. März 1894 *mg*	Am 3. April 1894 *mg*	Am 9. Mai 1894 *mg*
Gesamtrückstand . .	1005	1037	999	876	940
Chlor	12	14	13,6	12	12
Salpetersäure	4	4,5	9	11	7,7
Salpetrigsäure. . . .	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Phosphorsäure . . .	minimale Spuren	minimale Spuren	„	minimale Spuren	minimale Spuren
Schwefelsäure	346	337	336	293	313
Kalk	362	358	347	328	318
Magnesia	48	45	50,46	47	49
Ammoniak	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
$KMnO_4$ pro Liter . .	1,7	1,36	1,34	1,64	0,7

	Am 5. Juni 1894 *mg*	Am 4. Juli 1894 *mg*	Am 8. Aug. 1894 *mg*	Am 5. Sept. 1894 *mg*	
Gesamtrückstand . .	978	911	968	941	
Chlor	11,5	14,1	12,4	11,6	
Salpetersäure	7	9	9	7	
Salpetrigsäure. . . .	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	
Phosphorsäure . . .	„	minimale Spuren	minimale Spuren	„	
Schwefelsäure	317	270	312,9	294,8	
Kalk	334	318,4	334	323	
Magnesia	46	44	48,5	44,4	
Ammoniak	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	
$KMnO_4$ pro Liter . .	0,5	0,76	0,45	0,65	

Die Zahlen halten sich, abgesehen von Salpetersäure, bei welcher ein geringes Ansteigen zu konstatieren ist, innerhalb der Grenzen des Vorjahres.

Ausser diesen 9 Proben waren noch 10 auf Genussfähigkeit zu prüfen. Hiervon waren 3 stark verunreinigt und für den menschlichen Genuss unverwendbar, die übrigen 7 konnten als Genusswasser verwandt werden. 5 Proben wurden zu den verschiedensten Zwecken eingesandt (Brauchbarkeit als Fischwasser, Gehaltsermittelung der Kohlensäure, mineralischer Gifte etc.) Die Untersuchung der noch restierenden zehn Proben (Leine- und Grone-Wasser) erfolgte, um festzustellen, ob die Leine durch die Abwässer der Levinschen Fabrik in einem die Fischzucht schädigenden Grade verunreinigt würde. Im ganzen wurden 3 Proben Wasser untersucht".

Bremen.

„Die Zahl der untersuchten Wasser-Proben betrug insgesamt 561, davon wurden 478 im Interesse der Korrektion der Unterweser auf Antrag des bremischen Staates, 78 auf Antrag der Abteilung Emden der Bauverwaltung des Rhein-Emskanales auf ihren Kochsalzgehalt untersucht."

Kempen a. Rh.

Es wurden 93 Wasserproben untersucht: 50 Proben Brunnenwasser, 43 Proben Mineralwasser.

g) Untersuchung von menschlichen Nahrungs- und Genussmitteln.

Halle a. S. und Filiale Magdeburg.

9	Proben	Kartoffelmehl
2	„	Wein
19	„	Zucker
1	„	Schmalz
4	„	Roggenmehl
Sa. 35	Proben.	

Bonn a. Rh.

Es kamen im Berichtsjahre zur Untersuchung:

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl	Von der Polizeiverwaltung Bonn eingesandt		Von anderen Behörden aus der Rheinprovinz eingesandt		Von Privaten eingesandt	
		Befund		Befund		Befund	
		gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht
Wein	14	—	—	—	2	10	2
Most	1	—	—	—	—	1	—
Bier	7	—	—	—	—	—	7
Essig	1	—	—	—	—	—	1
Wurst	1	—	—	—	—	—	1
Schmalz	2	—	—	—	—	1	1
Kraut (Obstgelée)	7	—	—	1	2	3	1
Honig	2	—	—	—	—	1	1
Apfelschnitzel	4	2	—	2	—	—	—
Brot	1	—	—	—	—	1	—
Mehl	6	—	—	—	—	6	—
Griesmehl	1	—	—	—	—	1	—
Kindermehl	1	—	—	—	—	1	—

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl	Von der Polizeiverwaltung Bonn eingesandt		Von anderen Behörden aus der Rheinprovinz eingesandt		Von Privaten eingesandt	
		Befund		Befund		Befund	
		gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht	gut	schlecht bezw. gefälscht
Reis	3	—	—	—	—	3	—
Salz	1	—	—	—	—	—	1
Malz	2	—	—	—	—	2	—
Kartoffeln	1	—	—	—	—	—	1
	55	2	—	3	4	30	16

Marburg.

„Im Auftrage Königlicher Verwaltungsbehörden wurden nachstehend verzeichnete Nahrungs- und Genussmittel untersucht.

Fleischwaren	11	Proben
Schmalz	47	„
Margarine	9	„
Butter	49	„
Milch	16	„
Wein	11	„
Bier	4	„
Liköre	3	„
Mehl	23	„
Backwaren	3	„
Zucker und Zuckerwaren	9	„
Kakao und Chokolade	7	„
Äpfelschnitte	34	„
Kaffee	3	„
Gewürze	27	„
Kochsalz	2	„
Künstl. kohlensäureh. Wässer	22	„
Chemikalien zur Herstellung voriger	47	„
Diverses	8	„
zusammen	335	Proben

Bezüglich der untersuchten Proben ist folgendes hervorzuheben:

Die Fleischwaren, meist Würste, waren mit Ausnahme einer Probe Wurst, welche reich an Stärkemehl befunden wurde, nicht zu beanstanden.

Unter den Schmalzproben waren nur 3, welche als verfälscht befunden wurden. Die Margarineproben waren nicht zu beanstanden.

Von den Butterproben war keine, die Margarine enthielt; dagegen wurden 4 Proben gefunden, die in der Weise verfälscht, bezw. verschlechtert waren, dass schlechte, verdorbene Butter mit 24—28 pCt. Wasser von einer Hülle besserer Butter umkleidet war.

Von den 16 Proben Milch erwies sich eine als entrahmt und gewässert; 6 Proben waren der teilweisen Entrahmung verdächtig.

Die untersuchten Äpfelschnitte, fast alle amerikanischen Ursprungs, wurden bis auf 3 sämtlich zinkhaltig befunden. Der Gehalt an Zink schwankte pro Kilo getrockneter Äpfel zwischen 5—1025 *mg*.

Von den 22 Proben künstlicher kohlensäurehaltiger Wässer genügten drei nicht den gesetzlichen Anforderungen und von den Chemikalien wurde eine Probe beanstandet.“

Dahme.

Erhielt zur Untersuchung eingeschickt 16 Kartoffelproben.

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

Roggen- und Weizenmehl	3 Proben
Gerstenmehl. .	3 „
Teig .	1 „
Brotabfälle .	1 „
Kochsalz .	1 „
Weizenmahlprodukte	4 „
Wein .	2 „
Essigsprit (mit Fuselöl verunreinigt).	2 „
Summa . . .	17 Proben

Insterburg.

Im Berichtsjahre wurden untersucht:

Essig	4 Proben
Fett	1 „
Summa . . .	5 Proben

Köslin.

Im Berichtsjahre wurden untersucht:

Margarine.	2 Proben
Kartoffeln	3 „
Mehl	3 „
Zucker	3 „
Chokolade.	1 „
Suppenmehl	2 „
Amerikanische Ringäpfel . . .	3 „
Backwaren	2 „
Summa . . .	19 Proben

In den amerikanischen Ringäpfeln wurde durchschnittlich 0,04 pCt. Zinkoxyd ermittelt.

Wiesbaden.

Im Berichtsjahre wurden untersucht:

1 Probe	Mehl,
1 „	Speiseöl,
2 „	Wein,
Summa . . 4 Proben	

Hildesheim.

Abgesehen von den bereits erwähnten Untersuchungen von Milch, Butter und Wasser gelangten zur Prüfung:

Gegenstände	Zahl der Proben	Davon waren gut	Zu beanstanden
Wein	1	1	—
Bier	1	1	—
Roggenmehl.	2	2	—
Wirsingkohl	1 (auf Nährgehalt)	1	—
Bohnen	1 „ „	1	—
Äpfelschnitte	2 (auf Zink)	2	—
Gemüsekonserven	3 (auf Nährgehalt)	3	—

Münster.

Im Berichtsjahre wurden 88 menschliche Nahrungs- und Genussmittel untersucht.

Geisenheim a. Rh.

Untersuchung von 74 Nahrungsmitteln, fast ausschliesslich Weine.

Proskau.

Königl. Pomologisches Institut.

„10 Moste, welche zur Bereitung von Obstwein dienten.

3 Weine, darunter ein Johannisbeerwein und ein Rhabarberwein von Metzner-Neustadt O.-S., auf das Mengenverhältnis jener Stoffe, die in gutem Traubenwein enthalten sind.

(Die quantitative Zusammensetzung dieser Weine war eine solche, wie sie in guten Traubenweinen vorkommt.)

Im Auftrage des Instituts für die Polizeibehörde in Oppeln 1 Probe amerikanischer Ringäpfel auf Zinkgehalt oder dergleichen gesundheitsschädliche Stoffe.

(Die Äpfel waren weder zinkhaltig noch enthielten sie sonst schädliche Stoffe.)“

Königsberg i. Pr.

„Der grössere Teil der zur Prüfung eingesandten 318 Nahrungs- und Genussmittel wurde für das Königliche Polizei-Präsidium untersucht. Dieselben umfassten 87 Proben Essig, 37 alkoholische Getränke, 1 Fruchtsaft, 2 Selterwasser, 53 Fleischwaren, 14 Margarine, 15 Schmalz, 4 Speisefett, 6 Talg, 10 Cichorie, 10 Gries, 10 Konditorwaren, 10 Farin, 3 Hering, 11 Kaffee, 1 Eichel-Kakao, 10 Chokolade, 2 Zucker, 1 Brot, 25 Mehl, 1 Zwiebel, 4 Erbsen und 1 Bratensauce.

Bei einem kleinen Teil dieser Nahrungsmittel wurde Verdorbenheit und bei einigen auch fremdartige Beimischungen (Verfälschungsmittel) nachgewiesen. — Ausser den hier genannten Gegenständen wurden noch 387 Proben Butter und 2 Proben Käse auf Veranlassung des Polizei-Präsidiums untersucht. Dieselben sind in der Abteilung über Milch und Molkereiprodukte aufgeführt.“

Danzig.

„Hier mögen nur noch zwei Weine erwähnt werden, von denen der eine, ein Rotwein, wegen des zu hohen Gehaltes an flüchtigen Säuren, der andere, ein Weisswein, wegen zu niedrigen Extraktgehaltes beanstandet werden musste.

Im ganzen wurden 37 Proben von Nahrungs- und Genussmitteln im Berichtsjahre untersucht.“

Göttingen.

Kontroll-Station.

Aleuronatmehl (1 Probe).

„Dieses von Dr. Hundeshagen in den Handel gebrachte Nahrungsmittel war der Gegenstand einer Streitfrage geworden, die darin gipfelte, ob das Präparat als Mehl anzusehen sei oder nicht, im ersteren Falle war das Aleuronatmehl Besteuerungsobjekt der hiesigen Thoraccise. In dem Gutachten, zu dem wir

aufgefordert wurden, haben wir den Standpunkt vertreten, dass das Aleuronat weder technisch noch chemisch als Mehl anzusehen sei.

Kartoffeln (3 Proben).

Die Einsendung von Kartoffeln war in einem Falle erfolgt, um zu konstatieren, ob eine gesundheitsschädliche Erkrankung vorliege. Es stellte sich heraus, dass die Kartoffelprobe von der als Oberflächenschorf bezeichneten Krankheit befallen war. — Der Genuss derartiger Kartoffeln ist weder für Menschen noch für Tiere schädlich.

Die beiden anderen Proben waren eingesandt, um in einem Lieferungsstreit zu entscheiden, ob eine normale Ware vorliege. Die eine Sorte musste als „nicht sortiert“ bezeichnet werden, die andere entsprach unseres Erachtens den Anforderungen, die man in Anbetracht der Jahreszeit an eine Speisekartoffel stellen konnte.

Likör (1 Probe).

Die Probe war vom städtischen Acciseamt lediglich zur Ermittelung des Alkoholgehaltes eingesandt.

Mehl (2 Proben).

Die mit Einsendung von 2 Proben Mehl gestellte Aufgabe bestand darin, festzustellen, ob Gemische von Weizenmehl und Roggenmehl vorlägen. Die Untersuchung ergab, dass nur Roggenmehl vorlag.

Gedörrte Äpfel (3 Proben).

Es ist bekannt, dass die amerikanischen Ringäpfel wesentlich infolge ihrer hellen Farbe dem deutschen Dörrobst erheblich Konkurrenz machen. Diese Konkurrenz ist eine illoyale, weil vielfach durch Dörren der Äpfel auf Zinkplatten, oder gar durch Behandeln derselben mit Zinkpräparaten die hellere Farbe erzielt wird. In manchen Fällen kann allerdings das Obst auch dadurch zinkhaltig geworden sein, dass der betreffende Baum auf zinkhaltigem Boden gewachsen ist. Wie dem aber auch sei, ein irgendwie erheblicher Gehalt des Dörrobstes an Zink ist wegen der möglichen Schädigung der Gesundheit der Konsumenten zu beanstanden. Von den eingesandten 3 Proben waren 2 Proben Apfelschnitzen völlig frei von Zink und 1 Probe Ringäpfel enthielt in 100 *g* Substanz 0,0009 *g* Zink, eine Menge, die unseres Erachtens als gegesundheitsschädigend nicht angesehen werden konnte.

Schellfisch (1 Probe).

Die Probe war schwach in Zersetzung übergegangen und wurde daher beanstandet.

Schinken (1 Probe).

Derselbe wurde als erheblich entwertet bezeichnet, weil er stellenweise in Fäulnis übergegangen war.

Schweineschmalz (2 Proben).

Es wird in diesem Nahrungsmittel im allgemeinen der Gehalt an freien Fettsäuren und die Hüblsche Jodzahl ermittelt, sowie qualitativ durch die Reaktionen nach Bechi und Wellmanns auf Baumwollsamenöl und fette Pflanzenöle geprüft. Dass diese letzteren beiden Reaktionen neuerdings durch eine Arbeit von Samelson diskreditiert sind, vermag uns einstweilen nicht an ihrer Anwendung zu hindern; wir legen uns aber hinsichtlich der Verwertung einige Vorsicht auf.

Die Prüfungen ergaben folgende Resultate:

Nr.	Freie Fettsäure	Hüblsche Jodzahl	Reaktion nach Bechi	Reaktion nach Wellmanns
464	1,78 *ccm* $^1/_{10}$ Normal-Barytlauge	62,60	schwache Braunfärbung	trat nicht ein
465	2,53 *ccm* $^1/_{10}$ Normal-Barytlauge	61,62	trat nicht ein	trat nicht ein

Die Jodzahl des Schweinefettes liegt zwischen 52 und 59 und erreicht bisweilen die Zahl 64, ohne dass fremde Zusätze nachweisbar sind. Die Proben wurden nicht beanstandet.

Wein (1 Probe)

wurde nur in einer Probe eingesandt. Der angeblich hochfeine Oberungar enthielt unveränderten Rohrzucker und eine für einen ungarischen Süsswein abnorm niedrige Phosphorsäure-Menge. Er wurde daher als unecht beanstandet.

Zucker (1 Probe)

wurde in 1 Probe der Station zugestellt, um die Reinheit desselben festzustellen. Die Analyse ergab einen Zuckergehalt von 99,04 pCt. Der Zucker war somit rein. Im ganzen wurden 19 Proben Nahrungsmittel untersucht."

Kempen.

Es wurden untersucht

3 Proben Mehl
1 Probe Kartoffeln
1 „ Wurst
1 „ Schweinerippe
1 „ Schmalz

Summa 7 Proben

h) Untersuchungen von Zuckerrüben.

Halle a. S.

Es wurden untersucht

Zuckerrüben 381 Proben (Minimum 9,3 pCt. Zucker
Maximum 18,9 „ „
Mittel 14,0 „ „)

Filiale Magdeburg.

Zuckerrüben 19 Proben

Summa 400 Proben

Bonn a. Rh.

„6 Proben von Zuckerrüben sind untersucht."

Marburg.

13 Proben Zuckerrüben wurden untersucht.

Dahme.

13 Zuckerrübenproben wurden untersucht.

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

„Von den 1704 untersuchten Proben enthielten:

unter 13 pCt.	Zucker in den Rüben	(im Vorjahre 1 pCt.)	1 pCt.
„ 13—13,9 „	„ „ „ „	„ „ 2 „	2,5 „
„ 14—14,9 „	„ „ „ „	„ „ 5 „	7 „
„ 15—15,9 „	„ „ „ „	„ „ 15 „	20 „
„ 16—16,9 „	„ „ „ „	„ „ 27,5 „	34,5 „
„ 17—17,9 „	„ „ „ „	„ „ 32 „	27 „
„ 18—18,9 „	„ „ „ „	„ „ 12 „	6,5 „
„ 19—19,9 „	„ „ „ „	„ „ 3,5 „	1 „
über 20 „	„ „ „ „	„ „ 2 „	0,5 „

Der Zuckergehalt der Rüben erreichte nicht die Höhe des Vorjahrs, kann aber — im Mittel etwa 16,5 pCt. — immerhin als ein guter gelten. Demgegenüber stand allerdings in vielen Fällen wieder ein starker Ausfall an Erntegewicht, wofür der gute Zuckergehalt nur teilweisen Ersatz gab. Über die Beziehungen des Zuckergehalts zur Witterung und andere Verhältnisse ist im „Landwirt" Nr. 29, S. 173 ausführlich berichtet worden."

Köslin.

„Die 42 Proben Zuckerrüben stammten von Anbauversuchen, welche in den Kreisen Kolberg-Köslin, Belgard und Neustettin im Berichtsjahre angestellt waren, um zu erweisen, ob Qualität und Quantität der geernteten Rüben den Plan, eine grosse Zuckerfabrik in gedachtem Bezirk zu errichten, begünstigen würden. Das Resultat war ein überraschend gutes, denn die bezüglichen Untersuchungen ergaben nachstehende Durchschnitts-Minimal- und Maximalzahlen:

Rübenertrag pro Morgen: 187 Ctr. schwankend von 103—240 Ctr.

Der grossen Rübe 852 *g* Durchschnittsgewicht
„ mittleren „ 548 „ „
„ kleinen „ 339 „ „

Specifisches Gewicht	1,0788	schwankend von	1,0700—1,0880 Rübensaft
entsprechende Grade nach Brix	19,0	„ „	17,0—21,2 „
Zucker	17,43 pCt.	„ „	11,5—19,25 pCt. „
Reinheitsquotient.	89,8	„ „	83,0—95 „
Zucker in der Rübe	15,5 pCt.	„ „	11,5—17,3 pCt. „

Hildesheim.

„Es wurden 47 Zuckerrüben-Untersuchungen ausgeführt.

Der Gehalt war im Mittel 15,3 pCt. Zucker in der Rübe und schwankte von 17,5—10,6 pCt."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

„Untersuchung von Zuckerrüben geschah nur in 3 Fällen, wobei folgende Resultate erhalten wurden:

Herkunft der Zuckerrüben	Zuckergehalt
Karolinenkoog (J.-Nr. 1126)	13,9 pCt.
Hof bei Rinkenis (J.-Nr. 1125)	15,2 „
Hof bei Gravenstein (J.-Nr. 1171) . .	13,0 „ "

Münster.

Von Zuckerrüben wurden 4 Proben untersucht.

Kempen.

Es wurden 5 Proben Zuckerrüben untersucht.

i) Untersuchungen von Pflanzenbeschädigungen.

Bonn a. Rh.

Die Versuchsstation als Auskunftsstelle für Pflanzenschutz.

„Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft hat seit mehreren Jahren in allen Teilen Deutschlands „Auskunftsstellen für Pflanzenschutz“ errichtet und ein kleines Buch über Schädigung der Pflanzen durch Insekten u. s. w. mit Abbildungen und Angabe von Schutzvorrichtungen herausgegeben. — Nachdem die bisherige Auskunftsstelle in der Rheinprovinz zu völliger Thatlosigkeit verurteilt war, indem irgend welche Anfragen an dieselbe nicht gelangten, hat mit Beginn des Jahres 1894 unsere Versuchsstation auf Wunsch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft eine Auskunftsstelle errichtet, trotzdem wir die Überzeugung hatten, dass wir auf diesem Gebiete ebensowenig Arbeit haben würden, wie die vortreffliche Kraft, die bisher dazu sich bereit erklärt hatte.

Thatsächlich sind im Jahre 1894 nur 3 Anfragen über Pflanzenschädigungen an die Versuchsstation gelangt. In einem Falle handelte es sich um die Schädigung eines Weizenackers, $2^1/_2$ *ha* gross, und erkannten wir die Haltica vittula als den betreffenden Schädling. — In einem andern Falle war eine Erdbeerpflanzung durch ein Insekt zerstört, und bei dem dritten Einsender waren die Gemüsepflanzungen durch die Raupen der Winter-Saateule vernichtet. Wir gaben Aufklärung über die Schäden und teilten unsere Ansicht darüber mit, in welcher Weise diesen Schäden am besten entgegengewirkt werden kann.—

Eine regere Benutzung der Versuchsstation als Auskunftsstelle für Pflanzenschutz ist dringend zu wünschen.“

Marburg.

Im Berichtsjahre wurden 5 Fälle von Pflanzenbeschädigung untersucht.

„In verschiedenen Gemarkungen des Kreises Ziegenhain wurde im Mai die fast völlige Vernichtung grösserer Flächen von Wiesengras durch Raupen beobachtet. Letztere wurden als die Raupe der Gras-Eule, Charaeas graminis erkannt. Dieselben wurden in 5 Fällen als die Ursache der Pflanzenbeschädigung festgestellt. 4 mal bei Wiesen, 1 mal bei Roggen.“

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

„Im Berichtsjahre wurden untersucht:

1. Kranke Kleepflanzen von Meltau (Pseudopeziza Trifolii) und Drahtwürmern beschädigt . 3
2. Kranke und gesunde Roggenpflanzen (von der Fritfliege, Hessenfliege, Zwergcikade, Getreidelaubkäfer und Hagel beschädigt). . . 13
3. Kranke Weizenpflanzen (von Erdraupen, Drahtwürmern und der gelben Halmfliege angefressen und beschädigt) 4
4. Kranke Gerstenpflanzen (von Drahtwürmern und Erdraupen beschädigt) . 3
5. Kranke Haferpflanzen (von Erdraupen angefressen und mit Nematoden besetzt) . 2
6. Rapspflanzen (im Innern der Schoten massenhaft die Larve von Cecidomyia brassicae bergend) 1

7. Kranke Rüben (grösstenteils von der Herzfäule befallen, sonst an den Wurzeln von Erdraupen, an den Blättern durch die Larve des schwarzen Aaskäfers beschädigt) 9
8. Verschiedene schädliche und unschädliche Insekten 10

Zusammen . . 45

Von tierischen Pflanzenschädigern machten sich in diesem Jahre besonders bemerkbar:

1. unterirdisch: Drahtwürmer, Larven vom Getreidelaufkäfer (Zabrus gibbus), verschiedene Erdraupenarten;
2. oberirdisch: die Frit- und Hessenfliege auf Roggen und Weizen, die gelbe Weizenhalmfliege (Chlorops taeniopus), die Zwergcikade, die Rapsfliege (Cecidomyia brassicae) und auf Rüben die Larve des schwarzen Aaskäfers.

Vereinzelt wirkten diese Schädiger auf die Feldkulturen vernichtend, ein allgemeiner, weitverbreiteter Schaden wie in den Vorjahren war jedoch in diesem Jahre glücklicherweise nicht zu beklagen. Die in den Vorjahren angeregte Furcht vor Insektenschaden führte zur Beobachtung und Einsendung einer Reihe von mehr oder weniger unschädlichen Insekten, z. B. Apfelblütenstecher (Curculio pomorum L.), Aprilfliege (Bibio marci L.), Blütenkäfer (Anthrenus scrophulariae F.), Eichenblattkäfer (Galleruca alni L.), Eichenflohkäfer (Haltica quercetorum), dem im Wasser lebenden gemeinen Seitewurm (Gordius aquaticus L.).

Von pflanzlichen Schädigern trat insbesondere Phoma betae als Grund der Herzfäule der Zuckerrübe auf."

Hildesheim.

„Fälle von Pflanzenbeschädigungen wurden 2 mal geprüft, in dem einen lag eine Beschädigung von Zuckerrüben durch die Larve des Aaskäfers vor, im zweiten handelte es sich um Pilzwucherungen auf Kleepflanzen."

Münster.

24 Pflanzenbeschädigungsfälle kamen zur Untersuchung.

Proskau.

In 10 Fällen wurde Auskunft über Pflanzenkrankheiten erteilt.

Breslau.

Agrikultur-botanische Versuchsstation.

„Die Zerstörer aus dem Insektenreich auf Getreidefeldern, vor allem die Frit- und Hessenfliege, sowie die gelbe Halmfliege, hatten sich über fast ganz Schlesien hin erschreckend ausgebreitet, dazu kamen — wahrscheinlich als Folge-Erscheinung — Krankheiten durch Schwärzepilze, die beim Weizen und Roggen das Morsch- und Brüchigwerden der Halme am Grund, das teilweise oder gänzliche Fehlschlagen der Kornbildung in den Ähren und damit empfindliche Verluste bewirkten. Wir erkennen in den letztjährigen Insektenschäden ein getreues Abbild der Heimsuchung, welche bereits 1863 und 1865, sodann 1869 an den Halmfrüchten Schlesiens stattfand und welche in gewissen Zeiträumen die Provinz wiederholt zu befallen scheint. Jedesmal eröffnet die Zwergcikade den Reigen, dann folgt die Fritfliege, daran schliessen sich weiterhin die Halmfliegen und Gallmücken mit der gefährlichsten, der sogenannten

Hessenfliege. Schutzmassregeln lassen sich auf Grund gewonnener Erfahrung wohl treffen, doch muss betont werden, dass der Einzelne weniger die Gefahr zu bewältigen vermag, dass aber gemeinsame Vorbeugungen ganzer Ortsverbände die Feinde abhalten, jedenfalls deren ungemessener Vermehrung Schranken setzen können.

Der Rost trat im Getreide 1894 ungewöhnlich häufig und schädlich auf; die Herzfäule bei den Zuckerrüben zeigte sich diesmal viel später als 1893, nämlich erst Anfang und Mitte September, dafür aber um so allgemeiner; im ganzen waren die Einbussen wegen des schon weit vorgeschrittenen Entwickelungszustandes der Rüben weniger gross als im Vorjahre. Dass diese Krankheit durch lang herrschende Dürre des Bodens in erster Linie veranlasst, durch hinzutretende Pilze, wie Phoma betae, aber sehr wesentlich verschlimmert wird, dürfte nach den vorliegenden Beobachtungen so ziemlich ausgemacht sein.

Im einzelnen specialisieren sich die von der Station erledigten Arbeiten über Pflanzenschäden wie folgt: Die eingelaufenen 124 Proben (88 im Vorjahre) bezogen sich auf nachstehende Objekte:

1. Junge Roggenpflänzchen aus den Kreisen Ratibor, Rybnik und Neumarkt mit roten zum Teil vergilbten Blättern, ebenso Inkarnatklee aus dem Kreise Bunzlau, dessen Wurzeln im zeitigen Frühjahr abzusterben begannen. In beiden Fällen war Frostwirkung mit reichlichem Schneefall bei schon eingetretener Vegetation die vermutliche Ursache. Tierische Schädlinge fehlten, nur Schwärze fand sich an den abgestorbenen Roggenblättern.

2. Junge Zuckerrübenpflänzchen, äusserst hinfällig und verkümmert, auch bereits ausgesäte Rübenknäule mit Löchern und Resten schwächlicher Keime sind aus allen drei Regierungsbezirken eingegangen. Es zeigten sich grosse Lücken auf den Feldern, oftmals musste umgepflügt und die Bestellung erneuert werden. Schlechtes Saatgut mit mangelnder Keimenergie war Anlass. Die Keime vermochten nicht aufzukommen, blieben fahl, bogen sich hin und her, sie mussten den Einflüssen der Witterung, der Pilze und kleinen Tiere im Boden leicht unterliegen.

3. Bestimmungen von Nutz- und wildwachsenden Pflanzen. Im grossen angebaute „türkische“ Erbse nebst Samen davon aus dem Kreise Sprottau erwies sich als die im Orient zu Brot verbackene essbare Platterbse, Lathyrus sativus L. Ein perennierender zu Futterzwecken bestimmter Strauch war kopfblütiger Geisklee, Cytisus capitatus Jacq. Sehr häufig wurde der botanische Namen von Feld- und Wiesenpflanzen gewünscht, auch von solchen, die mit der Landwirtschaft direkt nicht in Beziehung stehen, z. B. der zierlichen Orchidee Listera ovata R. Br. sowie einer knolligen Wurzelbildung, die täuschend dem Kropfe des Kohls ähnelte. Bei Kultur im Topf erzeugten sich daraus Triebe der grossen Fetthenne, Sedum maximum Sut. Varietäten von Kulturpflanzen kamen wiederholt, auch solche, die wegen Fehlens hinreichend botanischer Merkmale nicht immer sich bestimmen lassen, wie Hafer, ob Früh- oder Späthafer, Rübsen, ob solcher oder Awehl. Zottige Sandwicke kam als gemeine Futterwicke, angeblicher Weissklee stellte sich als schwedischer Klee heraus, sogenannte Kohlrübensaat hatte nur gewöhnlichen Raps ohne fleischige Wurzeln geliefert.

4. Nutz- und Laubhölzer, vom Schwamm (Merulius, Polyporus, Lenzites) befallen, kamen zur Untersuchung und Begutachtung wiederholt an die Station.

5. Erkrankungen durch Pilze. Hafer mit Staubbrand aus dem Kreise Kosel,

Roggen mit Stengelbrand aus den Kreisen Breslau und Münsterberg, Weizen mit Steinbrand aus dem Kreise Münsterberg. Im letzteren Fall war ein Acker von mehreren Morgen ganz unglaublich stark inficiert; fast $^3/_4$ der Weizenpflanzen zeigten sich brandig, während die Nachbarn, welche in Vorsorge ihr Saatgut einbeizten, dicht daneben den schönsten brandfreien Weizen stehen hatten. Beulenbrand am Mais, welcher denselben auffallend verunstaltet, wurde aus dem Kreise Trebnitz eingeschickt. Rostiger Weizen kam aus der ganzen Provinz, Rost (Uromyces Pisi) auf Waldplatterbse aus dem Kreise Falkenberg. Falscher Mehltau, Peronospora Schachtii, befiel Zuckerrüben im Brieger Kreise; der im Vorjahre so häufige Mehltau Erysiphe graminis erschien als filzigwolliger Überzug auf Weizen vom Kreise Schweidnitz. Sogenannte Narren oder Taschen durch Exoascus Pruni gefährdeten den Pflaumenertrag im Kreise Sagan. Sehr häufig und weit verbreitet war die Braunfleckigkeit der Gerste, wobei der Schwärzepilz Helminthosporium gramineum thätig ist; aus den Kreisen Oels, Wartenburg, Münsterberg, Schweidnitz kam dadurch erkrankte Gerste, im letzteren Fall sollten 200 Morgen befallen worden sein. Am Weizen und Roggen war ebenfalls Schwärze sehr verbreitet; sie hatte Brüchigkeit der Halme, die sog. Fusskrankheit des Getreides zur Folge; der hierbei thätige Pilz heisst Ophiobolus graminis. Bemerkenswerterweise wurden aber an so erkranktem Getreide auch fast immer die Spuren von Insektenschädlingen gefunden, welche dem Pilz durch Schwächung der Pflanzen wohl den Boden vorzubereiten scheinen. Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel — Braun- und Hohlwerden sowie Faulen des Stengels — angeblich durch ein Fusisporium erzeugt, kam aus den Kreisen Oels und Kosel zur Beobachtung. Herzfaule Zuckerrüben endlich, an denen die Phoma betae zumeist erkenntlich war, sendeten ausser Österreich-Schlesien die Kreise Rybnik, Ratibor, Leobschütz, Münsterberg, Ohlau, Schweidnitz, Neumarkt und Breslau.

6. Tierische Feinde. Hafer, an den Körnern seiner Rispen mit Haferfliege, Oscinis pusilla, aus den Kreisen Pless, Münsterberg, Strehlen; junge Haferpflanzen mit Fritfliege, Zwergcikade und kleinen Drahtwürmern aus den Kreisen Kosel und Oels. Roggen mit Fritfliege, seltener Zwergcikade und Hessenfliege aus den Kreisen Kosel, Wohlau, Oels, Breslau. Weizen mit Hessenfliege, gelber Halmfliege, gelber Weizengallmücke und Halmwespe aus den Kreisen Oels, Trebnitz, Neumarkt, Breslau, Strehlen, Jauer, Schweidnitz, Münsterberg, Guhrau, Wohlau, Grünberg, Tost-Gleiwitz, Kosel. Blattläuse in Menge zeigte von der gelben Halmfliege befallener Weizen aus den Kreisen Strehlen und Münsterberg. Roggen und Weizen aus dem Kreise Rosenberg ergab unten wie vom Getreide-Laufkäfer, Zabrus gibbus, stattgehabten Frass; Käfer auf amerikanischer Weizensaat waren der gemeine Kornwurm, Calandra granaria. Die Wurzeln junger Kiefern im Kreise Wohlau wurden durch Drahtwürmer beschädigt. Ende April und Anfang Mai traf wiederholt die in den Kreisen Trebnitz, Wohlau, Liegnitz massenhaft beobachtete Aprilfliege Bibio Marci ein, sowie die Gartenhaarmücke Bibio hortulanus. Ein zugesendeter dünner Wurm war der in Raupen, Heuschrecken, Zweiflüglern als Parasit lebende Saitenwurm Mermis nigrescens; Raupen endlich, die aus dem Kropf eines Fasans stammten, gaben sich als halbwüchsige Erdraupen der Wintersaateule Agrotis segetum zu erkennen.

Das Studium all der verschiedenen Pflanzenschäden fand wenn möglich auf den Feldern selbst an Ort und Stelle statt und ist der Direktor den Ein-

ladungen der Gutsbesitzer zu diesem Zweck gern gefolgt. Die Verbreitung des Rostes auf Weizen in Schlesien wurde noch besonders untersucht und haben sich dabei die Cimbalschen Züchtungen und englischer Bastardweizen in Frömsdorf relativ am besten widerstandsfähig erwiesen."

Königsberg i. Pr.

„Von Pflanzenbeschädigungen gelangten folgende 5 zur Bestimmung:

1. Kohlrübenblätter mit Kohlerdflöhen (Haltica oleracea L.)
2. Runkelrübenpflanzen (junge) mit den schädlichen Larven der Aaskäfer (Silpha atrata L. resp. S. reticulata Fabr.)
3. Brennesseln mit Hypertrophieen des Aecidium Urticae Dc, des Aecidium von Puccinia dioicae Mag., die auf dem Riedgras (Carex hirta L.) die Rostkrankheit verursacht.
4. Erbsen mit Käfern (Bruchus pisi L.).
5. Roggenähren mit Larven der citronengelben Weizengallmücke (Cecidomyia Tritici Kirby)."

Danzig.

„Die auf einem im Danziger Kreise gelegenen Rittergute an den Rüben auftretende Krankheit wurde als „Heterodera Schachtii" erkannt. Eine Fleckenkrankheit auf eingesandten grünen Rapspflanzen rührte von einem Pilz (Polydesmus exitiosus Kühn) her." (2 Proben.)

Bremen.

„Eine Rübenprobe aus Holland wurde auf parasitäre Erkrankung (Phoma betae) untersucht."

Halle a. S.

Versuchsstation für Pflanzenschutz etc.

„Der Versuchsstation sind im Jahre 1894 zur Untersuchung zugegangen 609 Gegenstände und zwar folgender Art:

Fangpflanzen	213	Proben
Fabrikschlamm	30	„
Ackererde	13	„
Zuckerrüben	181	„
Kranke Weizenpflanzen	20	„
„ Roggenpflanzen	8	„
„ Haferpflanzen	16	„
„ Gerstenpflanzen	4	„
„ Erbsenpflanzen	4	„
„ Kartoffelpflanzen	5	„
Sonstige kranke Pflanzen	37	„
Einzelne schädliche Insekten	33	„
Vertilgungsmittel	14	„
Verschiedenes	31	„

k) Untersuchungen bei Viehkrankheiten.

Bonn a. Rh.

„Die Versuchsstation als Auskunftsstelle bei Tierkrankheiten. Bei vielen Tierkrankheiten ist eine Untersuchung des Futters oder eine bakte-

riologische Untersuchung gewisser Körperbestandteile nach dem Verenden einzelner Tiere oft von grossem Wert. Manche, namentlich ältere Tierärzte auf dem Lande, haben keine diesbezüglichen Einrichtungen oder teilweise auch nicht die nötigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Bakteriologie. Die Versuchsstation hatte im vorigen Jahre sich bereit erklärt, in dieser Hinsicht dem Tierarzt beratend zur Seite zu stehen und ist erfreulicherweise wiederholt zur Ausführung solcher Arbeiten in Anspruch genommen worden.

a) Im Kreise Düren war Milzbrand aufgetreten und eine Anzahl Ochsen verendet. Dieselben hatten Fleischfuttermehl als Kraftfutter erhalten und es sollte festgestellt werden, ob hierin Milzbrandbakterien vorhanden. Wir fanden in dem Futtermehl eine Bakterienart, welche dem Milzbrand ganz ausserordentlich ähnlich war. Indes ergaben Impfversuche an lebenden Tieren, welche wir in der bakteriologischen Abteilung unserer Versuchsstation ausführten, dass dieser bisher in der Litteratur noch nicht beschriebene Mikroorganismus keine schädlichen Eigenschaften hatte und daher mit Milzbrand nicht gleichbedeutend war. Näheres hierüber veröffentlichte Dr. Burri, Assistent der Versuchsstation, in der Zeitschrift „Hygienische Rundschau" 1894, Heft 8, S. 333

b) Im Landkreise Köln waren von 17 Kühen 10 Stück erkrankt, ohne dass der Tierarzt die Krankheitsursache feststellen konnte. Nach Kenntnisnahme des Krankheitsverlaufs, sowie nach der Untersuchung von Tränkwasser, der Futtermittel und der Organe geschlachteter Tiere sprachen wir unsere Ansicht dahin aus, dass die Erkrankung höchstwahrscheinlich durch die zu grosse Gabe von eingemachten Rübenblättern entstanden sei, welche bedeutende Mengen von Oxalsäure und Fäulnisprodukten enthielten.

c) Bei einem anderen Landwirt hatten die Kühe nach Verzehr von Heu, welches von einer versumpften, durch Bodensenkungen infolge Bergbaubetriebes verschlechterten Wiese herstammte, Durchfall bekommen und war der Milchertrag zurückgegangen. Die schlechte Qualität des Heus und dessen grosser Gehalt an Schachtelhalm und Sauerampfer konnte durch die botanische Untersuchung festgestellt werden.

d) In einer Zuckerfabrik hatten die Ochsen Kolikanfälle und glaubte der Tierarzt, dass dies durch die Qualität des gefütterten Sesamkuchens veranlasst sei. Die Untersuchung ergab die Unschädlichkeit des Sesamkuchens. Nebenbei wurde dabei festgestellt, dass dies Futtermittel durch Mohnkuchen verfälscht war.

e) In der Mastanstalt einer Margarinefabrik war unter den Schweinen eine ansteckende Krankheit ausgebrochen und der Verlust an Schweinen ein grosser. Der Verdacht fiel auf die gefütterten Molken. Die Untersuchung der Molken ergab zwar einen hohen Gehalt derselben an Bakterien, welche auch in alkalischen Nährböden gediehen und daher verdächtig erschienen, indes erwiesen dieselben nach Überimpfung auf lebende Tiere sich als unschädlich. Die Lungen der verendeten Schweine wurden nun ebenfalls untersucht, sie hatten eine an Tuberkulose erinnernde Beschaffenheit. Weisse Mäuse, welche mit den kranken Bestandteilen der Lunge geimpft wurden, starben innerhalb 24 Stunden und konnten wir aus dem Blute der letzteren eine Bakterien-

art isolieren, welche zweifellos als der Bacillus der Schweineseuche erkannt wurde.

Dem Fragesteller wurden nun eingehende Anweisungen über die Desinfektion der Ställe, Stallgerätschaften und Tiere gegeben.

f) Im Regierungsbezirk Trier waren in einem Stalle 5 Stück Jungvieh, angeblich nach Fütterung von Baumwollsaatmehl verendet. Die Untersuchung des Baumwollsaatmehles ergab nichts Verdächtiges. Leider hat die Versuchsstation die Eingeweide der verendeten Tiere zu einer näheren Untersuchung nicht erhalten können.

g) Derselbe Fall, wie unter f) erwähnt, kam im Regierungsbezirk Koblenz vor. Das Resultat war das gleiche.

h) Einem anderen Landwirt waren Schweine nach Fütterung von Grieben aus einer Margarine- und Talgfabrik verendet. Die Untersuchung ergab, dass die Grieben bereits stark in Fäulnis übergegangen waren.

i) Es handelte sich darum, die Ursache des Ausbruches von Milzbrand nachzuweisen und vermutete der Gutsbesitzer, dass die gefütterten Kokoskuchen daran schuld seien. Selbstverständlich erwiesen diese sich vollständig frei von Milzbrandbakterien. Der Einsender wurde hierüber aufgeklärt und ihm eingehende Vorschriften über Desinfektion der Ställe und Tiere gegeben.

k) Einem Landwirt waren Pferde und Hühner verendet, welche auf einer Wässerungswiese sich aufgehalten hatten. Das Wasser war rein, der auf der Wiese befindliche Schlamm dagegen stark bleihaltig und dieses Blei jedenfalls die Todesursache gewesen.“ (10 Fälle.)

l) Untersuchung verschiedener anderer Gegenstände.

Halle a. S.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

30 Proben Seife
1 Probe Talgrückstände.

Marburg.

21 verschiedene technische Gegenstände
91 Untersuchungen in Verbindung mit Düngungs- und Anbauversuchen.

Summa 112.

„Diese letzteren Untersuchungen erstreckten sich auf 54 Proben Heu, die bei Düngungsversuchen geerntet wurden; ferner auf eine Ernte von der Phacelia tanacetifolia, der als Bienenfutter gerühmten Pflanze. Ferner käme hier noch die Untersuchung von 36 Proben selbsterbauter Kartoffelsorten auf Stärkemehl in Betracht.“

Dahme.

38 Gegenstände verschiedener Art kamen zur Untersuchung.

Bonn a. Rh.

Es wurden von diversen Gegenständen im Berichtsjahre folgende untersucht:

Bezeichnung der Proben	Gesamtzahl	Befund	
		gut	schlecht bezw. gefälscht
Wachs	4	3	1
Kobaltfarbe	7	1	6
Rapssamen	1	1	—
Quarz	1	1	—
Holz (mit Hausschwamm behaftet)	3	—	3
Abfälle aus einer Margarinefabrik	1	—	1
Farbebindemittel	4	4	—
Pasta	1	1	—
Schmiermittel	1	1	—
Spiritus, denat.	1	1	—
Siruplösung	1	1	—
Geheimmittel	1	—	1
Messerkorb	1	1	—
Gaswasser	1	1	—
Urin	8	1	7
Fichtenrinde	1	1	—
Lärchenrinde	1	1	—
Eisenstein	1	—	1
Schwefeleisen	1	1	—
Summa	40	20	20

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

Es wurden im Berichtsjahre untersucht:

Algenzopf aus einem Drainrohr	1
Desinfektionsmittel	2
Toter Fisch	1
Mauersteine	1
Verschiedene stickstoff-, phosphorsäure- und kalihaltige Lösungen	9
Maschinenöl	2
Wagenfett	5
Eisenstein	2
	23

Insterburg.

5 Proben Kohle

5 „ Wagenschmiere und Schmieröle

5	Proben	Mörtel
2	„	Glaubersalz
2	„	Soda
1	„	Labextrakt
6	„	nicht näher bezeichnet
Summa 26	Proben.	

„Die Mörtelproben, welche auf einem Bau verwendet waren, hatten neben dem eigentlichen Bindungsmittel Kalk einen so hohen Gehalt an Kies, dass die Verhältnisse den geforderten Bedingungen nicht entsprachen."

Posen.

32 Proben Verschiedenes.

Köslin.

9	Proben	Schmiermittel
5	„	Verschiedenes
Summa 14	Proben.	

Wiesbaden.

31 Proben Verschiedenes.

Hildesheim.

„Hier sind noch folgende Untersuchungen zu erwähnen:

Gegenstände:

1	Muster	Algen (welche Art)
1	„	dunkle Masse (woher stammend)
15	„	Stärke*) (auf Bakterien)
3	„	Schlamm (auf Ursprung und Gehalt)
1	„	Knochenfett (auf Gehalt)
4	„	Öl (auf Säure)
1	„	Seifenpulver (auf Wasser)
1	„	Weizen (auf Kupfer)
1	„	Stuck (auf Herstellungsart)
1	„	Kartoffelmehl (ob geblaut)
1	„	Flüssigkeit (ob Urin)
3	„	Urin (auf Zucker)
1	„	Wichse (auf Säure)
3	„	Salpetersäure (specif. Gewicht)
3	„	Mennige (auf Gehalt)
2	„	Diffusionsschnitzel (auf Blei)

Es lagen Fälle von Vergiftung auf einer benachbarten Besitzung vor, die durch die Ergebnisse der Untersuchung aufgeklärt und beseitigt wurden."

Ebstorf.

1 Probe (unbenannt).

Münster.

141 Proben Verschiedenes.

*) „Es handelt sich um Auffindung des Grundes, weshalb die Stärke bei der Fabrikation nicht weiss, sondern grau wurde. Der Grund wurde in dem Vorhandensein einer äusserst grossen Anzahl gewisser Bakterienformen gefunden. Es gelang auch ein Mittel dagegen aufzufinden und die betreffende grosse Fabrik von dieser Kalamität zu befreien."

Geisenheim.

Chemische Abteilung der Versuchsstation.

103 Proben Verschiedenes.

Proskau.

Chemische Abteilung der Versuchsstation.

2 Auskunftserteilungen über die chemische Zusammensetzung von Früchten.

Königsberg.

Die 189 untersuchten Proben betrafen:

Ammoniak-Wasser 29, Amylium aceticum 1, Braunkohle 1, Briquettes 2, Blendsteine 2, Bleichsoda 3, Cement 2, Darmpökel 2, Drainröhre 1, Essiggut 1, Eisenrohr 1, Farbstoffe 5, Firnis 2, Silberlösung 1, Glasscherben 1, Haarfärbungs-Balsam 1, Holzteile 4, Knochenleim 1, Kräuterabkochung 2, Kleidungsstück 1, Lederappretur 5, Leinwand 2, Mauerausschlag 3, Milchzucker 2, Maschinenöl 1, Petroleum 6, Petroleumbenzin 1, Pflanzen 3, Pulver 2, Reheingeweide 1, Rohthran 2, Salpeter 1, Seife 2, Siccativrückstand 1, Salze 8, Schweinemagen mit Inhalt 1, Steine 1, Steinkohlen 11, Tapete 2, Urin 4, Wagenfett 1, Wollstaub 1, Wollschweissasche 3, Wachs 59 und Ziegelsteine 3.“

Danzig.

Öle, Seifen etc. 8 Proben.

Göttingen.

Kontrollstation.

Petroleum	16	Proben
Malz	11	„
Walnüsse	1	„
Ammoniak	2	„
Ätznatron	1	„
Garbeöl	1	„
Rattengift	2	„
Schwefelsäure	1	„
Geflügelfutter	1	„
Hefe	3	„
Zuckerrüben	1	„
Summa	40	Proben

Dazu wurde folgendes bemerkt:

„Aus den in diese Rubrik fallenden Untersuchungs-Gegenständen sind zwei Geheimmittel hervorzuheben, die von einem Landratsamte eingesandt wurden.

Obwohl wir im allgemeinen die Untersuchung von Geheimmitteln ablehnen, da die sehr zeitraubenden Untersuchungen häufig zu keinem Ergebnisse führen, sahen wir uns dennoch genötigt, weil der Antrag von einer Behörde ausging, die Untersuchung auszuführen.

Geheimmittel I bez. als Hamelnscher Rattentod.

Das Mittel bestand aus Pastillen, die aus Roggenmehl hergestellt, mit Anisöl versetzt und offenbar bei ganz niederer Temperatur eingetrocknet waren. Die üblichen, bei Ratten zur Verwendung kommenden Gifte Phosphor, Arsen, Barytsalze, Gips waren nicht darin enthalten.

Geheimmittel II bez. als P. Garbeöl.

Unserer Untersuchung nach bestand das Mittel aus gleichen Teilen ätherischen Kümmelöls und Weingeist.

Die Einsendungen von Petroleum verringern sich von Jahr zu Jahr. Dasselbe wird lediglich auf den Entflammungspunkt geprüft. Die diesjährigen 16 Untersuchungen ergaben als niedrigsten Entflammungspunkt bei einem Barometerstand von 760 *mm* 22,6, als höchsten 30,8, als mittleren 24,2° C.

Da der Reichstest bei 21° C. liegt, so ergiebt sich, dass Beanstandungen nicht erforderlich waren."

Bremen.

„Es wurden 2 Flugaschen auf ihren Gehalt an Kali und ein Quarzsand auf seine Verwendbarkeit zur Glasfabrikation untersucht."

Eldena.

20 Proben Verschiedenes.

Kempen a. Rh.

30	Proben	Leinsamen
1	„	Futterkalk
1	„	Klärschlamm
2	„	Teichschlamm
1	„	Seifenpulver
1	„	Pottasche
1	„	Mauergut
Summa 37	Proben.	

m) Zusammenfassung.

Tab. VII S. 424 u. 425 enthält die Zusammenstellung der gesamten praktischen Thätigkeit der Versuchsstationen, und zwar für das Berichtsjahr specialisiert nach den üblichen Gruppen und nur in Gesamtsummen aller Stationen für die letzten 5 Jahre. Die 3 technologischen Stationen in Berlin hatten keine entsprechenden Angaben mitgeteilt und mussten daher in diesem Berichte aus der Übersicht fortgelassen werden. Dafür trat im Berichtsjahre die milchwirtschaftliche Versuchsstation in Hameln und das Pomologische Institut in Proskau in dieser Übersicht neu hinzu, so dass in diesem Jahre die Zahlen von 26 Stationen vorliegen (gegen 27 im Vorjahre).

Zunächst tritt in diesem Jahre durch die Aufnahme von Milchuntersuchungen in grösserem Massstabe behufs Feststellung ihres Fettgehaltes (für Molkereigenossenschaften und einzelne Milchwirtschaften, welche sich infolge der zunehmenden Einbürgerung des Milchverkaufes nach Fettgehalt zur Untersuchung der Milch veranlasst sahen) eine ganz gewaltige Zunahme der Analysenaufträge hervor, und gleichzeitig eine beträchtliche Verschiebung des Anteils der Hauptgruppen von untersuchten Gegenständen an der Gesamtzahl der Untersuchungen. Diese Verschiebung wird durch die unter der Tabelle in Prozenten für die letzten 3 Jahre angegebenen Verhältniszahlen deutlich ausgedrückt.

Da die Untersuchung von Milchproben aber nicht bei allen Stationen in grösserem Umfange stattfindet, wie Kolonne 4 der Tabelle erkennen lässt, hat

Tab. VII. **Übersicht über die Zahl der von den einzelnen Versuchsstationen**

Sitz und Name der landwirtschaftlichen Versuchsstationen		Düngemittel inkl. Kalk, Mergel, Gips	Futtermittel	Samenkontrolle und botanische Untersuchung	Milch und Molkereiprodukte
Halle a. S.	Agr.-chem. V.-St., chem. Abtlg.	3 799	1317	—	850
„	„ „ botan. „	—	1250	1281	—
„	Filiale Magdeburg	726	265	48	2 279
Bonn a. Rh.	Landw. Vers.-Station	3 570	673	362	122
Marburg	Agr.-chem. Vers.-Station	717	314	117	4 917
Dahme	„ „	837	330	141	15
Breslau.	„ „	2 319	1138	—	110
Insterburg	Landw. Vers.-Station	821	160	314	61
Posen	„ „	1 996	1669	281	204
Köslin	„ Versuchs- u. Kontroll-Station . .	1 136	355	602	48
Wiesbaden	Versuchsstation	380	125	2	31
Hildesheim	Landw. Vers.-Station	2 747	779	278	430
Kiel	„ „ chem. Abteilung . .	2 680	532	—	—
„	„ „ milchw. „ . .	—	—	—	16 687
„	„ „ bakteriol. „ . .	—	—	—	435
Ebstorf	Kontroll-Station	10	4	1	12
Münster i. W..	Landw. Versuchsstation	5 550	937	661	157
Geisenheim a. Rh.. . . .	V.-St d. Kgl. Lehranst. f. Obst- u. Weinbau	1	—	—	—
Proskau	V.-St d. Kgl. Pomolog Instituts	4	—	3	2
Kiel	Samen-Kontroll-Station	—	—	929	—
Breslau.	Agrik.-botan. u Sam.-Kontroll-Station . .	—	—	2513	—
Königsberg i. Pr.	Landw. Vers.-Station	492	1021	660	2 072
Danzig	„ „	541	457	459	116
Göttingen	Kontroll-Station	480	140	87	120
Bremen.	Moor-Versuchsstation	531	58	—	2
Eldena	Kontroll-Station	190	58	552	—
Proskau	Milchwirtschaftliches Institut	—	—	—	381
Kempen a Rh.	Landw. Versuchsstation.	1 485	1005	62	17
Halle a. S.	Versuchsstation f. Pflanzenschutz etc. . .	—	—	—	—
Hameln	Milchwirtschaftliche Versuchsstation . . .	—	—	—	11 456
	Zusammen . . .	31 012	12 587	9353	40 524
In Prozenten v. d. Gesamtzahl der Untersuchungen	1894	30,3	12,3	9,2	39,7
		51,8 pCt.			39,7 %
	1893	40,9	17,7	13,2	13,3
		71,8 pCt.			13,3 %
	1892	36,0	17,4	14,0	16,0
		67,4 pCt.			16,0 %

1) Aus Bremervörde und Arendsee lagen keine Zahlenangaben vor.

im Jahre 1894 ausgeführten Kontroll- und Honorar-Analysen. Tab. VII.

Erden und mineralische Substanzen excl. Kalk etc.	Wasser	Menschliche Nahrungs- und Genussmittel	Zuckerrüben	Untersuchungen von Pflanzenbeschädigungen	Untersuchungen bei Viehkrankheiten	Verschiedene andere Untersuchungen	Zusammen 1894	Zusammen 1893	Zusammen 1892	Zusammen 1891	Zusammen 1890	Beteiligt an der Gesamtzahl der Kontroll- etc. Untersuchungen mit pCt. 1894	1893	1892
445	84	4	381	—	—	31	9 442	8 819	9 027	6 598	6 506			
—	—	—	—	—	—	—						12,6	16,7	18,5
17	14	31	19	—	—	—	3 399	3 083	3 026	2 544	2 321			
20	93	55	6	3	10	40	4 954	5 383	4 670	3 657	3 146	4,8	7,6	7,2
10	320	335	13	5	—	112	6 860	6 292	6 574	4 717	3 910	6,7	8,9	10,1
10	5	16	13	—	—	38	1 405	1 381	1 123	860	750	1,4	1,9	1,7
144	53	17	1 704	45	—	23	5 553	4 753	4 380	3 782	3 854	5,4	6,7	6,7
3	41	5	—	—	—	26	1 431	1 522	1 231	1 085	1 254	1,4	2,1	1,9
53	27	—	—	—	—	32	4 262	4 109	3 296	2 325	1 625	4,2	5,8	5,1
18	8	19	42	—	—	14	2 242	2 150	2 006	1 630	1 598	2,2	3,0	3,1
—	7	4	—	—	—	31	580	593	567	592	691	0,6	0,8	0,9
37	197	11	47	2	—	42	4 570	3 736	3 122	2 989	2 570	4,5	5,3	4,8
30	16	—	3	—	—	—	3 261	3 341	2 761	2 217	2 111	3,2	4,7	4,2
—	—	—	—	—	—	—	16 687	498	480	364	263	16,3	0,7	0,7
—	—	—	—	—	—	—	435	395	323	203	78	0,4	0,6	0,5
4	3	—	—	—	—	1	35	54	95	64	16	0,0	0,1	0,2
65	173	88	4	24	—	141	7 800	7 086	5 558	4 412	3 748	7,6	10,0	8,5
24	1	74	—	—	—	103	203	150	74	—	—	0,2	0,2	0,1
—	—	14	—	10	—	2	35	—	—	—	—	0,0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	929	845	857	904	1 680	0,9	1,2	1,3
—	—	—	—	124	—	—	2 637	2 382	2 368	2 206	2 007	2,6	3,4	3,6
165	91	318	—	5	—	189	5 013	3 769	3 149	2 633	1 981	4,9	5,3	4,8
41	61	37	—	2	—	8	1 722	1 653	1 941	1 486	1 038	1,7	2,3	3,0
16	43	19	—	—	—	40	945	855	712	653	—	0,9	1,2	1,1
649	561	—	—	1	—	3	1 805	1 848	1 748	1 414	1 980	1,8	2,6	2,7
—	—	—	—	—	—	20	820	719	723	626	585	0,8	1,0	1,1
—	—	—	—	—	—	—	381	257	270	182	110	0,4	0,4	0,4
4	93	7	5	—	—	37	2 715	2 662	2 380	1 440	1 350	2,7	3,7	3,6
—	—	—	—	609	—	—	609	410	506	—	—	0,6	0,6	0,8
—	—	—	—	—	—	—	11 456	—	—	—	—	11,2	—	—
1 755	1 891	1 054	2 237	830	10	933	102 186	71 070	65 223	51 768	47 082	i. Durchschn.		
1,7	1,9	1,0	2,2	0,8	—	0,9						3,6 pCt.	3,4 pCt.	3,4 pCt.
8,5 pCt.														
2,2	2,8	1,5	2,0	0,9	—	4,9								
14,9 pCt.														
5,0	3,0	2,0	2,6	0,7	—	1,8								
16,6 pCt.														

sich auch der verhältnismässige Anteil der einzelnen Stationen an der Gesamtzahl der Untersuchungen erheblich verschoben, wie die letzten drei Zahlenkolonnen der Tabelle zeigen. Zwar waren schon im Vorjahre von der milchwirtschaftlichen Abteilung der Versuchsstation Kiel derartige Milchuntersuchungen in grösserer Zahl bekannt gegeben (2157 Milchuntersuchungen), indessen nur an nebensächlicher Stelle, und da diese Erscheinung noch vereinzelt dastand, liess Ref. im letzten Bericht jene Zahl aus der Tabelle fort. Da aber im Berichtsjahre diese Untersuchungen sowohl in Kiel als in Königsberg, Marburg, Danzig, Magdeburg, Göttingen, Hildesheim, Proskau u. a. Stationen einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen hatten und noch die milchwirtschaftliche Versuchsstation in Hameln ebenfalls mit einer sehr bedeutenden Anzahl hinzukam, glaubte Ref. nun für alle Stationen diese Untersuchungen mit in den allgemeinen Rahmen aufnehmen zu müssen, umsomehr als damit, wie es den Anschein hat, ein ganz neuer Zweig der Untersuchung, dessen Bedeutung für die Zukunft wahrscheinlich noch sehr zunehmen wird, zu den praktischen Arbeiten der Mehrzahl der Stationen hinzugetreten ist, dessen weitere Entwickelung unbedingt verfolgt zu werden verdient.

Schon in diesem Jahre ist die Zahl der Untersuchungen von Milch und Molkereiprodukten erheblich grösser, als die aller anderen Gruppen, und man kann wohl vermuten, dass sich dieses Verhältnis bei der rapiden Zunahme dieser Untersuchungen in den nächsten Jahren noch sehr erheblich in der begonnenen Richtung weiter verschieben wird.

Vergleichen wir die absoluten Zahlen der beiden letzten Jahre mit dem Berichtsjahre, so erhalten wir folgendes Bild der Entwickelung: Es wurden von allen Stationen ausgeführt:

	1892	1893	1894
Untersuchungen von Düngemitteln	21 343	29 088	31 012
„ „ Futtermitteln	10 289	12 551	12 587
„ der Samenkontrolle	8 462	9 413	9 353
„ von Milch u. s. w.	9 308	9 481	40 524
„ „ Erden u. s. w.	2 897	1 552	1 755
„ „ Wasser	1 622	2 006	1 891
„ „ menschlichen Nahrungsmitteln	1 325	1 070	1 054
„ „ Zuckerrüben	1 538	1 440	2 237
„ „ Pflanzenbeschädigungen	430	644	830
„ „ verschiedenen Gegenständen	1 054	3 437	933

Daraus ergiebt sich, dass die Milchuntersuchungen den grössten Fortschritt machten und heute schon an der Spitze stehen. Die Zahl der Düngemitteluntersuchungen hat sich stetig gesteigert, im letzten Jahre aber langsamer als im Jahre vorher; die Zahl der Futtermitteluntersuchungen hat gegen das Vorjahr keine nennenswerte Steigerung erfahren, sondern sich ungefähr auf demselben Niveau erhalten, was also in Anbetracht der Gesamtzunahme der Summe aller Kontrolluntersuchungen einen relativen Rückgang bedeutet, die Untersuchungen der Samenkontrolle sind leider absolut und relativ zurückgegangen; die Zahl der Bodenuntersuchungen hat im letzten Berichtsjahre wieder etwas

zugenommen, ebenso die Zahl der Zuckerrübenuntersuchungen und der Untersuchung von Pflanzenbeschädigungen; die Zahl der Untersuchung von Wässern und menschlichen Nahrungsmitteln hat dagegen abgenommen.

Die bisher geführte Rubrik der Untersuchungen für Anbauversuche kam im Berichtsjahre in Wegfall aus dem Grunde, der schon im letzten Berichte dafür aufgestellt wurde. An ihre Stelle trat vorläufig die Rubrik für Untersuchungen bei Viehkrankheiten, die zwar zunächst noch sehr wenig Material enthält, da diese Arbeiten nur in Bonn von ihrer bakteriologisch - chemischen Seite her Aufnahme gefunden haben. Die Zukunft muss lehren, ob das Bedürfnis für eine gesonderte Verfolgung dieses Zweiges eine solche Specialisierung rechtfertigen wird.

Betrachten wir nun die Entwickelung der Thätigkeit der einzelnen Stationen, so erhalten wir folgende Übersicht: Nehmen wir als unterste Grenze einer bemerkenswerteren Ausdehnung der praktischen Thätigkeit eine Gesamtzunahme von 100 Untersuchungen im Laufe des letzten Berichtsjahres an, und lassen die Stationen mit geringerer Zunahme im Sinne kleinerer Schwankungen ausser Betracht, so sind von den 26 hier aufgeführten nur 12 Stationen mit erheblicherer Zunahme zu nennen, und zwar:

1. Kiel (milchwirtsch. Abteilung) .	mit +	16 189	Untersuchungen
wenn wir die Milchuntersuchungen vom Vorjahre mitzählen, so reduziert sich dieser Zuwachs	auf +	14 032	„
2. Königsberg i. Pr.	mit +	1 244	„
3. Halle (inkl. Filiale Magdeburg) .	„ +	942	„
4. Hildesheim	„ +	834	„
5. Breslau (Agr.-chem. V.-St.) . .	„ +	800	„
6. Münster i. W.	„ +	714	„
7. Marburg	„ +	568	„
8. Breslau (Agr.-bot. V.-St.) . . .	„ +	255	„
9. Halle (V.-St. f. Pflanzenschutz) .	„ +	199	„
10. Posen	„ +	153	„
11. Proskau (Milchw. Institut) . .	„ +	124	„
12. Eldena	„ +	101	„

Eine erheblichere Abnahme der Zahl der Untersuchungen lässt nur

Bonn mit — 429 Untersuchungen

erkennen, alle übrigen Stationen haben bis auf Insterburg, Kiel (chem. Abteilung), Bremen, Ebstorf und Wiesbaden eine unbedeutende Zunahme, diese letztgenannten 5 Stationen eine kleine Abnahme ihrer praktischen Thätigkeit im Berichtsjahre zu verzeichnen gehabt.

Die Zahlen, welche dieser ganzen Übersichtstabelle zu Grunde gelegt sind, stellen die Summen dar, welche sich aus den in den einzelnen Abschnitten des Berichtes verteilten specialisierten Tabellen und Zahlenangaben ermitteln liessen. Nur diese Summen konnten zum Vergleiche benutzt werden und nicht die, welche in den Berichten mancher Stationen vorweg als Gesamt-Summen angegeben wurden, da sich diese Zahlen leider in mehreren Fällen nicht mit den Specialisierungsangaben in Übereinstimmung hielten, sondern dieselben oft nicht unerheblich überstiegen, ohne dass sich irgend ein Zusammenhang oder Grund dafür finden liess.

Das Gesamtergebnis dieser die ganze praktische Thätigkeit der Stationen umfassenden statistischen Betrachtung ist also das, dass wenn wir die enorme Zunahme der Untersuchungen von Milch etc., welche seit dem Vorjahre 31 043 betrug, von der Gesamtzunahme aller übrigen Untersuchungen (nämlich von 31 116) abziehen, dass dann die Zahl aller übrigen Untersuchungen im ganzen nicht zugenommen hat. Die Erweiterung der praktischen Thätigkeit ist mithin eine sehr einseitige gewesen, und es wäre sehr zu wünschen, dass auch die anderen Gruppen der Untersuchungen, vor allem die Futtermittel- und Samenkontrolle, nicht auf ihrem Stillstande bezw. Rückgange beharren, sondern wie in früheren Jahren die fortschreitende Bewegung wieder aufnehmen möchten.

Es werden aus der Praxis noch immer vielfach Klagen darüber laut, dass die Analysenhonorare zu hoch sind, und manch ein Landwirt wird sowohl hierdurch, als durch die Unkenntnis mit den Vorschriften für gesetzlich gültige Probenentnahme und Einsendungsformalitäten davon abgehalten, umfassenderen Gebrauch von der Hilfe der Versuchsstationen zu machen. Das sind Übelstände, denen unbedingt abgeholfen werden muss, und zwar sowohl im Interesse der praktischen Landwirte, als im Interesse der Stationen. Wenn einzelne Stationen heute noch (wie es thatsächlich mehrfach der Fall ist) für die Milchanalyse 50 oder 40 Pf. nehmen, und vielleicht nehmen müssen, um ihre eigenen Unkosten zu decken, so ist das für eine umfassendere Einführung der Milchkontrolle ein unübersteigliches Hindernis[1]), und ebenso steht es mit den Preisen für manche anderen honoraranalytischen Untersuchungen. Der Segen der Hilfe der Stationen muss heute noch vielfach so teuer erkauft werden, dass er für grosse Kreise, besonders für den Kleingrundbesitzer, unerschwinglich und damit unerreichbar bleibt. Dem Übel könnte einerseits, wie schon früher betont, durch genossenschaftlichen Zusammenschluss der praktischen Landwirte gesteuert werden, aber damit würde nur ein Teil der Übelstände beseitigt werden, denn es bliebe doch noch eine grosse Zahl von Einzeluntersuchungen übrig (z. B. gerade die Milchuntersuchungen), welche hierdurch nicht verbilligt werden könnten. Da müssten, wenn es die Stationen nicht selbst ermöglichen können, die Kammern bezw. eventuell das Königliche landwirtschaftliche Ministerium helfend eintreten und den Stationen grössere Fonds zur Deckung der Unkosten der Kontrollanalysen geben mit einer gleichzeitigen, vielleicht generell gleichmässigen oder provinziell verschieden zu gestaltenden Tarifierung der Analysenpreise für das landwirtschaftliche Publikum, und zwar müssten die Preissätze so niedrig bemessen werden, dass sie für niemanden ein Hindernis für die Benutzung der Stationen bilden. Die Versuchsstationen sind so hochwichtige und unentbehrliche Stützpunkte für die deutsche Landwirtschaft geworden, dass die Provinzen (d. h. die Kammern) sowie der Staat (d. h. die Königliche landwirtschaftliche Verwaltung) sie sich mehr kosten lassen könnten und sollten als bisher. Der heutige Zustand, in dem die Stationen der Hauptsache nach auf ihre eigenen Einnahmen aus den Honorar-Analysen angewiesen sind[2]) ist ein ungesunder, und mit der allgemeinen Lage des landwirtschaftlichen Gewerbes durchaus nicht im Einklange stehend.

1) Die Stationen, welche eine so rapide Zunahme von Milchuntersuchungen aufweisen, haben viel billigere Preise dafür angesetzt.

2) Vergl. die finanzstatistische Übersicht dieses Berichtes S. 20—24.

Eine Verbilligung der Analysentarife würde vermutlich auf die Entwickelung der Kontrollthätigkeit der Versuchsstationen in ähnlicher Weise wirken, wie seiner Zeit die Herabsetzung des Portos auf den Briefverkehr, wofür ja schon die Zunahme der Milchuntersuchungen bei Herabsetzung des Preises der schlagendste Beweis ist.

Die Versuchsstationen sollen nicht nur ein Vorteil für die intelligenteren oder wohlhabenderen Grossgrundbesitzer sein, sondern sie sollen populär werden und auch für die breite Masse des Kleingrundbesitzes nützen, und das können sie nur, wenn sie auf eine andere finanzielle Grundlage gestellt werden als bisher.

Nachdem sich die Institution der Versuchsstationen aus kleinen Anfängen zu ihrer heutigen Bedeutung und ihrem heutigen Umfange sozusagen vorwiegend durch die eigenen Mittel der Landwirtschaft durchgerungen hat, wäre es sowohl (besonders in Anbetracht der allgemeinen Lage dieses Gewerbes) ebenso angemessen als zeitgemäss, wenn der Staat in höherem Masse helfend und fördernd einträte als bisher. Geschieht das nicht, so liegt die Gefahr nahe, dass mit dem Zurückgehen des allgemeinen Wohlstandes grösserer landwirtschaftlicher Kreise auch ein allmähliches Zurückgehen dieser ganzen Institution erfolgt. Das Endresultat des Berichtes über die praktische Thätigkeit der Versuchsstationen ist abgesehen von der Zunahme der Milchuntersuchungen im grossen Durchschnitt des Berichtsjahres ein Stillstand, der eventuell nicht ganz ohne Beziehung zur allgemeinen Lage des landwirtschaftlichen Gewerbes ist; von einzelnen Stationen wird dieser Zusammenhang sogar ganz unzweideutig ausgesprochen.

Fassen wir zum Schluss dieser Betrachtung nochmals kurz die Hauptpunkte zusammen, welche geeignet erscheinen, weitere Fortschritte auf dem Gebiete der praktischen Thätigkeit der Versuchsstationen, und eine weitere Ausdehnung und Steigerung des Nutzens zu bewirken, welchen sie der Landwirtschaft nach dieser Seite hin gewähren, so dürfte zunächst ins Auge zu fassen sein:

1. für den Staat:

a) Der Erlass eines scharfen und durchgreifenden Gesetzes zur Regelung des Handelsverkehrs mit Düngern, Futtermitteln und Saatwaren.

b) Eine Erhöhung der staatlichen Zuschüsse für die Stationen mit dem Auftrage, die Analysentarife herabzusetzen.

c) Die Erteilung eines offiziellen Charakters an die Dirigenten der Stationen, um ihre Autorität zu erhöhen und ihnen den Schutz des § 193 des Strafgesetzbuches zu gewähren.

2. Für die Versuchsstationen selbst:

a) Grössere Fürsorge für die Verbreitung der Kenntnis der Vorschriften über die gesetzlich gültigen Probeentnahme- und Einsendungs-Formalitäten unter den praktischen Landwirten.

b) Neuregelung der Vorschriften über die Reklamationsfrist, soweit erforderlich.

c) Einheitliche (oder provinzielle) Neuregelung der Analysentarifsätze auf möglichst niedrig zu bemessenden Preissätzen.

3. Für die praktischen Landwirte.

a) Organisation von Bezugsgenossenschaften für Dünger, Futtermittel und

Sämereien, oder Vermittelung des Ankaufs und der Kontrolle durch bestehende Kasinos, Vereine und dergleichen.

b) Ankauf nur unter Gehaltsgarantie und Mitteilung derselben an die zuständige offizielle Versuchsstation bei Einsendung zur Nachuntersuchung.

c) Regelmässige Nachuntersuchung aller gekauften Dünger-, Futtermittel und Saatwaren.

n) Ergänzungen zu Tabelle VII, S. 424—425.

Marburg.

„Von den ausgeführten Untersuchungen waren:

675 von amtlicher Seite,
583 von Kontrollfirmen und deren Abnehmern
5602 von Landwirten, Molkereien etc.

veranlasst worden.“

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

„Die agrikultur-chemische Versuchs- und Kontrollstation zu Breslau hat eine weitere erfreuliche Entwickelung genommen. Die Arbeitsrichtung der Station war die bisher gepflegte. Unter Benutzung aller durch neuere Forschungen gewährten Hilfsmittel wurde durch Prüfung der im Handel erscheinenden Dünge- und Futtermittel die Kontrolle über die von diesen zu fordernde Beschaffenheit ausgeübt. In stets erhöhtem Masse geschieht in den letzten Jahren die chemische und mikroskopische Prüfung der Futtermittel auf Reinheit und Unverdorbenheit, ergänzt durch Untersuchung auf Sand und Erwärmung im Keimkasten, behufs Feststellung ihrer Neigung zur Schimmelbildung oder Fäulnis, und wird hierdurch auf Säuberung des Futtermittelmarktes von verfälschten, stark unreinen und verdorbenen Waren hingearbeitet. Erheblich stärker gegen früher war die Versuchsstation in diesem Jahre durch Untersuchung von Bodenarten in Anspruch genommen, eine Folge des wachsenden Interesses der Landwirte, die Düngung mit den Vorräten und den Forderungen des Bodens an Pflanzennährstoffen in Einklang zu bringen und Planlosigkeit, sowie Verschwendung in der Verwendung des Düngers zu vermeiden. Es trat mehrfach ein, dass grössere Güterkomplexe eine systematische Durchforschung ihrer Böden ausführen liessen. Auch landwirtschaftliche und technische Produkte verschiedener Art, Wässer, kranke Kulturpflanzen sowie tierische Feinde derselben, endlich zur Herstellung von künstlichen Düngemitteln zu verwendende Rohstoffe gingen der Station zu zweckentsprechender Prüfung reichlich zu. Insbesondere stand auch in diesem Jahre die Station den rübenbauenden Landwirten beim Verkauf der Rüben nach Zuckergehalt durch Feststellung des letzteren zur Seite und wurde hierzu in erheblich stärkerem Grade als früher in Anspruch genommen. Ferner gelangten wie bisher Arbeiten zur Ausführung, die die Lösung wichtiger Fragen für den Landwirtschaftsbetrieb in Bezug auf Tier- und Pflanzenernährung anstrebten. Die Ergebnisse solcher Arbeiten und Beobachtungen wurden — soweit sie zu einem vorläufigen Abschluss kamen — durch Veröffentlichung in geeigneter Form für die allgemeine Landwirtschaft nutzbar zu machen gesucht.

Der Arbeitsumfang weist gegen das Vorjahr wiederum eine merkliche Erhöhung auf. Insgesamt wurden der Station im Laufe des Jahres übergeben und daselbst geprüft: 5553 Proben.

Die entsprechenden Zahlen der Vorjahre waren:

1888	2242 Proben	1891	3782 Proben
1889	3251 „	1892	4380 „
1890	3854 „	1893	4753 „

Ausser diesen 5553 Gegenständen wurden in Ausführung der vom Herrn Minister angeordneten Butteruntersuchung ca. 90 Butterproben auf ihren Wassergehalt geprüft und damit die ein Jahr und insgesamt 182 Butterproben umfassende Arbeit im Juli des Berichtsjahres zum Abschlusse gebracht.

Wesentliche Verschiebungen finden sich auf dem Gebiete der Düngemittel, der für technische Zwecke bestimmten Gegenstände und der Böden.

Bei den Düngemitteln ist eine Zunahme besonders an Superphosphaten und Thomasschlacken zu verzeichnen, die wohl zum Teil auf etwas vermindertem Verbrauch von Knochenmehlen zurückzuführen ist; auch die stickstoffhaltigen Düngemittel Chilesalpeter, Ammoniaksalze u. a. gingen reichlicher ein als in früheren Jahren.

Von den für technische Zwecke bestimmten Gegenständen wurden infolge des wohl etwas verstärkten Rübenbaues, vornehmlich aber der zunehmenden Verbreitung des Verkaufs der Rüben nach dem Gehalt an „Zucker in der Rübe“ eine erheblich grössere Zahl von Zuckerrüben untersucht als im Vorjahre.

Die Zunahme der Bodenuntersuchungen ist auf die in immer weitere Kreise dringende Erkenntnis des Wertes der Bodenanalyse für gewisse Fragen des Ackerbaues zurückzuführen“.

Breslau.

„Die agrikultur-botanische Versuchs- und Samen-Kontrollstation des Breslauer landwirtschaftlichen Vereins — Direktor Professor Dr. E. Eidam — wurde 1894 durch Zusendungen anhaltend beschäftigt. Wie bisher noch in jedem Jahre haben sich auch diesmal die Eingänge wesentlich vermehrt und zwar auf 2637 Proben gegen 2382, welche 1893 zur Untersuchung bestellt wurden. Offenbar finden die Vorteile des Kaufs und Verkaufs geprüfter nach Reinheit und Keimfähigkeit prozentisch garantierter Sämereien immer weitere Anerkennung; demgemäss steigern sich die Arbeiten der Station, soweit sie durch Analysen über den Gebrauchswert des Saatgutes orientieren. Und nicht allein in der Samenkontrolle, auch auf dem wichtigen Gebiete der Pflanzenpathologie, der Schädigung unserer Kulturgewächse durch mannigfache Einflüsse, konnte das Institut der Landwirtschaft oftmals dienen.“

Danzig.

„Unter Kontrolle der Versuchsstation standen am Jahresschluss 8 Futter- und Düngemittelhandlungen resp. Fabriken.

Von den ausgeführten Analysen sind notiert:

270 Kontroll-Analysen	=	20,21 pCt.
736 Honorar-Analysen	=	55,09 „
330 Gratis-Analysen	=	24,70 „
1336		
384 Sämereien		
1720		

Bremen.

„Die Differenz in der Gesamtzahl der in dem Thätigkeitsbericht der Moor-Versuchsstation in dem Protokoll der 33. Sitzung der Central-Moor-Kommission angegebenen Analysen (1748) und der hier angegebenen Summe erklärt sich daraus, dass die obigen Zahlen für das Rechnungsjahr vom 1. April 1894 bis 1. April 1895 gelten, die Zahlen in dem in den Sitzungen der Central-Moor-Kommission erstatteten Thätigkeitsbericht dagegen aus äusseren Gründen vom 1. Dezember 1893 bis 1. Dezember 1894 gerechnet werden."

Kempen a. Rh.

„Unter Kontrolle der Versuchsstation standen 58 Firmen, und zwar 22 Düngerfabriken, 26 Futtermittel- und 10 Samenhandlungen."

IV. Sonstige Thätigkeiten der Versuchsstationen im Jahre 1894.

Göttingen.

„Acht Vorträge vor praktischen Landwirten. Vorlesungen an der Universität Göttingen über die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere."

Halle a. S.

Die Korrespondenz der Versuchsstation.

Es wurden laut Angaben der Kopierbücher versandt:

Briefe im Zusammenhang mit der analytischen Thätigkeit. . .	8 599
Briefe zur Auskunfterteilung etc.	2 117
Summa. . .	10 716

Die Berechnung von Futterrationen für Landwirte im Central-Vereinsbezirk.

Dieselbe nimmt von Jahr zu Jahr grössere Dimensionen an, ndem sehr viele Landwirte bei Feststellung ihres Futteretats sich behufs Aufstellung von Futterrationen für die verschiedenen Zwecke der Viehhaltung an die landwirtschaftliche Versuchsstation wenden, und das Genossenschaftswesen bietet eine willkommene Gelegenheit, um durch die Vermittelung der Genossenschaftsvorstände auch die kleinen Landwirte zu veranlassen, von der Versuchsstation auf diesem Gebiet Gebrauch zu machen. Die Zahl der berechneten Rationen betrug 1894 ungefähr 500, und die Mitteilungen über die Erfolge, welche man mit diesen Rationen erreichte, lauten durchweg ausserordentlich günstig. Die Resultate werden von Zeit zu Zeit in einem Bericht, welcher im Auftrage des Genossenschaftswesens gedruckt wird, niedergelegt."

Bonn a. Rh.

„Die Versuchsstation diente als Auskunftstelle für Pflanzenkrankheiten und bei Tierkrankheiten, ferner ist eine milchwirtschaftliche Abteilung errichtet, um

durch chemische und bakteriologische Untersuchungen den Molkereigenossenschaften nützlich sein zu können. Untersuchungen von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen werden in der Versuchsstation ausgeführt."

Marburg.

„Die Zahl der ab- und eingegangenen Briefe — abgesehen von dem amtlichen Schriftwechsel — beträgt 4240.

Auskunft wurde erteilt an Behörden, Landwirte und andere Privatpersonen in 83 Fällen. Dieselbe betraf zumeist Fütterungs- und Düngungsfragen; namentlich wurde die Station in ersterer Beziehung ausserordentlich in Anspruch genommen und von dieser Ratschläge gegeben und Berechnung von zweckmässigen Futtermischungen ausgeführt.

Der Leiter der Anstalt hat im Laufe des Berichtsjahres 23mal landwirtschaftliche Vereine besucht und in denselben Vorträge über Fütterungs- und Düngungsfragen, sowie über Milch und Milchbehandlung gehalten. Derselbe war ausserdem bemüht, durch brieflichen und mündlichen Verkehr den Landwirten, insbesondere den bäuerlichen Wirten mit Rat beizustehen.

Auch zur Ausführung von Düngungsversuchen hat Leiter Anregung und Anleitung gegeben."

Dahme.

„Die Zahl der im Etatsjahre 1894/95 vom Stationsvorsteher auf Anfragen erteilten schriftlichen Antworten war wieder eine sehr erhebliche. In zwei landwirtschaftlichen Vereinen hat der Genannte Vorträge gehalten.

Die bei der Untersuchung landwirtschaftlich wichtiger Gegenstände gemachten Beobachtungen, sowie die Ergebnisse der 1892er bis 1894er Versuche wurden im Landboten (1895, Nr. 16), eine Beobachtung bezüglich des chemischen und mikroskopischen Nachweises von Mutterkorn in Kleien und dergl. durch an die deutschen Versuchsstationen versandte hektographische Vervielfältigungen veröffentlicht.

Kontrollverträge der Station mit Fabrikanten und Händlern bestehen nicht.

Gelegentlich der 1894er Berliner Wander-Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft wurden vom Vorsteher der Versuchsstation Dahme in unmittelbarem Anschluss an die Ausstellung des Hauptdirektoriums des diesseitigen Provinzialvereins ausgestellt:

1. 24 einer grösseren Versuchsreihe entnommene Glastöpfe mit lebenden Erbsen- und 8 Zinktöpfe mit eine besondere Versuchsreihe bildenden Kartoffelpflanzen.

2. Eine tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse vom Stationsvorsteher ausgeführter dreijähriger Glashaus-Topfversuche über den Wirkungswert der Knochenphosphorsäure.

3. Eine tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse dreijähriger, vom Aussteller ausgeführter Kartoffel-Anbauversuche.

4. Körner und Spindeln von drei verschiedenen vom Stationsvorsteher zum Zwecke der Körnergewinnung angebauten Maissorten nebst Angaben über die Erträge an Stroh, Lieschen, Spindeln und Körnern.

5. Vom Aussteller 1893 geerntete Samen und Heu der Waldplatterbse mit Angaben über mehrjährige Ernteergebnisse, sowie über die Zusammensetzung des Heus.

6. Tabellarische Zusammenstellung der von Förster und Ulbricht erhaltenen Ergebnisse der Untersuchung verschiedener in den „Rapskuchen“ vorkommenden Coniferensamen auf ihren Gehalt an senfölgebender Substanz.

7. Der in Dahme zur Bestimmung der Senfölausbeute verwendete Apparat nebst den hierbei auftretenden, die Bestimmung ermöglichenden schwefelhaltigen Stoffen.

8. Eine Anzahl der vom damaligen botanischen Assistenten H. Lauck hergestellten mikroskopischen Vergleichsobjekte für die Futtermitteluntersuchung. — Die Vervollständigung dieser und der Samensammlung wird fortgesetzt.

9. Die unter a, 5 bezeichneten Kalksteine, gebrannten Kalke, Kreiden, Diluvialmergel, Kalkmergel, Wiesenkalke und Gipse der Provinz Brandenburg nebst einer tabellarischen Zusammenstellung der damaligen Versuchsergebnisse.“

Breslau.

Agrikultur-chemische Versuchsstation.

„Im Anschluss an die Untersuchungen und in Ausübung der beratenden und belehrenden Thätigkeit des Stationsleiters wurden insgesamt etwa 5400 Korrespondenzen erledigt. Es ist noch dessen besonders Erwähnung zu thun, dass, wie alljährlich, so auch in diesem Winter ein durch die vom Vorstande des Centralvereins ausgehende Anregung erweiterter Kreis von Landwirten den Voranschlag der Winterfütterung und die in Aussicht genommenen Futterrationen zur Prüfung auf zweckmässige Zusammensetzung dem Stationsleiter vorlegte. Es wurden die Rationen des Milchviehs in den meisten Fällen als zu proteinarm befunden und dringend angeraten, durch reichlichere Gaben proteinreicher Futtermittel die Milchergiebigkeit der Kühe in höherem Grade auszunutzen.

Ausser diesen Arbeiten hatte der Stationsleiter weiter eine Reihe von Berichten und Gutachten zu liefern und zwar:

1. an den Vorstand des landwirtschaftlichen Centralvereins, betreffend die vom Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten angeordneten Butteruntersuchungen, eine Zuschrift des Deutschen Landwirtschaftsrats und verschiedene innere die Station betreffende Angelegenheiten;
2. an verschiedene Gerichtsbehörden (Staatsanwaltschaften, Gerichte, Amtsvorstände u. s. w.), betreffend Verfälschungen von Chilesalpeter, Kleien, Roggenschrot, Leinkuchen, Kainit, über Steinnussspäne, unreine Wässer u. a.;
3. an die Königl. Eisenbahndirektion über Lagerung von Eisenbahnschwellen auf Dolomitkleinschlag, über Brauchbarkeit einer Hochofenschlacke als Lager für Holzschwellen u. s. w.

Einige dieser Gutachten fielen bei der Vielseitigkeit und Schwierigkeit des zu bearbeitenden Stoffes ausserordentlich umfangreich aus.

In weiterer Ausübung der Thätigkeit als Sachverständiger hatte der Stationsleiter 12 mal vor Gericht zu erscheinen.

Die von der Station ausgehende litterarische Thätigkeit führte zur Veröffentlichung einer Reihe von Artikeln im „Landwirt“, sowie zur Beantwortung verschiedener Fragen in landwirtschaftlichen Fachzeitungen. Ausserdem er-

schienen im „Landwirt“ die regelmässigen Quartalsberichte über die auf der Versuchsstation ausgeführten Untersuchungen.

Wie in früheren Jahren beteiligten sich die Beamten der Station wiederum an zahlreichen Sitzungen der landwirtschaftlichen Vereine der Provinz, um durch Vorträge über wichtige Kapitel der Fütterungs- und Düngerlehre das Verständnis für diese Disciplinen zu wecken und zu vertiefen. Zu diesem Zwecke besuchte der Direktor der Station 14 Kreis- und Lokalvereine, Dr. Barisch 2 Lokalvereine.“

Posen.

„Im Anschluss an die analytische Thätigkeit der Versuchsstation und behufs Auskunftserteilungen wurden im verflossenen Jahre ca. 6000 verschiedene Korrespondenzen erledigt. Publiziert wurden folgende Aufsätze:

1. Zur Melasseverwertung.
 Landw. Centralblatt 1894 No. 20.
2. Polygonum cuspidatum.
 Ebendaselbst No. 26.
3. Düngerkonservierung.
 Landw. Presse. Jahrgang 1894 No. 62.
4. Verfälschte Thomasmehle.
 Landw. Centralbl. für die Provinz Posen, Jahrgang 1894 No. 33.
5. Konzentrierter Rinderdünger.
 Landw. Centralbl. für die Provinz Posen, Jahrgang 1894 No. 35.
6. Mitteilungen der landwirtschaftlichen Versuchsstation.
 Landw. Centralbl. für die Provinz Posen, Jahrgang 1894 No. 43, 45. Jahrgang 1895 No. 8.
7. Etwas über Stallmist und künstlichen Dünger.
 Landw. Centrabl. für die Provinz Posen, Jahrgang 1894 No. 50.
8. Über Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in Futtermitteln.
 Chemiker-Zeitung 1894 No. 97.

Ausserdem wurden seitens des Vorstehers ein Reihe von Vorträgen gehalten, sowie Reisen behufs Besichtigung und Anordnung von Versuchen unternommen.“

Köslin.

„Die beratende Thätigkeit der Versuchsstation war in dem Berichtsjahre wieder eine besonders umfangreiche, indem dem Stations-Dirigenten reichlich Gelegenheit geboten war, mit Vereinsmitgliedern ebensowohl wie mit der Gesellschaft nicht angehörigen Landwirten und Industriellen einen lebhaften Briefwechsel über Fragen agrikulturchemischen und technischen Inhalts zu führen. Mit Einschluss der vorstehend besprochenen, in unmittelbarem Interesse der landwirtschaftlichen Praxis stehenden Untersuchungen und Ausübung konsultativer Thätigkeit waren insgesamt ca. 2500 Correspondenzen zu erledigen.

Von grösseren Gutachten und Berichten sind zu nennen:

1. Bericht an das Hauptdirektorium der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft über die Ergebnisse der Samenkontrolle im Jahre 1893 in Bezug auf eine eventuelle Zunahme kleeseidehaltiger Sämereien, über Beobachtung der Kleeseidegefahr seitens der Landwirte und über die Schicksale der Kleeabsiebsel.

2. An dasselbe: Gutachten über den Wert der von Maltzanschen landwirtschaftlichen Tabellen.
3. An dasselbe: Aufstellung eines Kostenanschlags der von Sr. Excellenz dem Herrn Landwirtschaftsminister angeordneten Kartoffeldüngungsversuche mit Kalisalzen unter Berücksichtigung von 52 Versuchsanstellern.
4. Gutachten an die Polizeiverwaltung der Stadt Dramburg über die Gesundheitsschädlichkeit zinkhaltiger amerikanischer Ringäpfel.
5. Aufstellung eines Planes zur Bewirtschaftung eines heruntergekommenen Bauerngutes im Kolberger Kreise.
6. Vorarbeiten zur Aufstellung eines neuen Analysentarifs der Versuchsstationen.

Was die von Sr. Excellenz dem Herrn Landwirtschaftsminister angeordneten Prüfungen von Futterrationen auf ihre zweckmässige Zusammensetzung und weiter die Versuche über den Einfluss der Fütterung von grösseren Mengen Klee- und Luzerneheu, sowie von warmer und kalter Schlempe, auf die Milchergiebigkeit anlangt, so hat das oben genannte Hauptdirektorium bisher es sich vorbehalten, einen den hiesigen Verhältnissen angepassten Weg zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes ausfindig zu machen und einzuschlagen, und es steht zu erwarten, dass man, nachdem die Vorarbeiten erledigt, im nächsten Herbst der Sache näher treten wird.

Inzwischen hat die Versuchsstation im Berichtsjahre vielfach Gelegenheit gehabt, durch Ausgabe von Fragebogen an grössere Wirtschaften Material zur Prüfung der Fütterungsweise landwirtschaftlicher Haustiere sich zu verschaffen und eingehende Ratschläge zu erteilen. In einem Falle wurde hierbei das sämtliche zur Verfügung stehende Grund- und Kraftfutter einer eingehenden chemischen Analyse und damit verbundener Qualitätsschätzung unterworfen.

Da die Zeit des Stationsdirigenten im Berichtsjahre ausserordentlich in Anspruch genommen war, so konnte von den oben genannten wissenschaftlichen Arbeiten nur eine: „Untersuchungen über die Kalktuffablagerungen von Mühlenkamp und ihre Verwendung als Handelsmergel“ zur Publikation gebracht werden. (Wochenschrift der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft, Jahrgang 1895 No. 4, pag. 37—39).

Es sei endlich erwähnt, dass der Stationsleiter sich an zahlreichen Sitzungen landwirtschaftlicher Zweigvereine der Pommerschen ökonomischen Gesellschaft betheiligte, sei es um Vorträge über wichtige Fragen der Fütterungs- und Düngungslehre zu halten, sei es um die Fühlung mit der praktischen Landwirtschaft nicht zu verlieren.“

Wiesbaden.

„Im Jahre 1894 wurde ein Kontrollevertrag abgeschlossen, so dass am Jahresschluss 43 Firmen unter Kontrolle standen. Von diesen fabrizieren, bezw. bringen in den Handel Dünge- und Futtermittel 20 Firmen, nur Düngemittel 9 Firmen, nur Futtermittel 14 Firmen.

Der Vorstand der Versuchsstation, welcher ein für allemal als gerichtlicher Sachverständiger vereidigt ist, war mehrfach mit gerichtlichen Untersuchungen und Abgabe von Gutachten beauftragt.

Unter den oben aufgeführten Analysen befinden sich eine Anzahl Schiedsanalysen.

Auch die konsultative Thätigkeit der Versuchsstation ist im Wachsen begriffen.

Professor Dr. H. Fresenius hielt im Jahre 1894 zwei Vorträge über agrikulturchemische Themata in landwirtschaftlichen Versammlungen, am 1. April zu Bornig und am 18. November auf der Schaumburg."

Hildesheim.

„Die persönliche Thätigkeit des Vorstandes in den landwirtschaftlichen Vereinen und sein weitverzweigtes Wirken zur Beratung und Belehrung einzelner Landwirte in Wort und Schrift war analog den früheren Jahren.

Ganz besonders wurden Bestrebungen begonnen zur Verbesserung der Fütterung des landwirtschaftlichen Nutzviehes — zunächst der Milchkühe. — Da diese Arbeiten fortgeführt werden, so kann erst in einer späteren Zeit darüber eingehender berichtet werden.

In dem täglichen engen auf Vertrauen begründeten Zusammenarbeiten mit der praktischen Landwirtschaft liegt offenbar der Hauptnutzen, welchen die Versuchsstation dem praktischen Landwirte zu bieten vermag."

Kiel.

Agrikultur-chemische Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation.

a) Reisen zum Zweck der Besichtigung von Versuchsfeldern und Kenntnisnahme der Wachstumsverhältnisse, worüber Berichte erstattet wurden (s. unter Veröffentlichungen).

b) Analysengutachten. Diese werden, falls sich keine besonderen Auseinandersetzungen an die Analyse knüpfen, in der Regel nicht kopiert.

Die Zahl der Analysen-Journalnummern beträgt 2972.

c) Ausgefüllte Seitenzahl in dem Kopierbuch 902.

d) In letzterer Zahl sind enthalten eine Reihe eingehender brieflicher Gutachten des Referenten, von denen sich bezogen auf Wasser 15, auf Boden 9, auf Mergel 10, auf Ortstein 1, auf Anwendung der Düngemittel 9 (ohne die Korrespondenzen für die Feldversuche), auf verschiedene Düngemittel 25, auf Entschädigungsberechnungen bei Düngemitteln 18, auf Stalldünger 2, Seetang 2, Futtermittel 88.

Veröffentlichungen.

(Wo nicht anders angegeben von Prof. Emmerling.)

Im Landwirtschaftlichen Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1894. Beantwortung von Anfragen: Nr. 1, 9, 12, 24, 28.

Über die Wirkung verschiedener Arten des künstlichen Düngers in Schleswig-Holstein bei Sommerkorn: Nr. 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17.

Bekanntmachung zur Düngerkontrolle: 12, 29.

Über den Wert des Henselschen Mineraldüngers im Verhältnis zu dessen Kaufpreis: Nr. 8.

Aufforderung zu der Beteiligung an neuen Feldversuchen: Nr. 8.

" " " " " Kartoffeldüngungsversuchen: Nr. 13.

" " " " " Feldversuchen mit Winterkorn: Nr. 30.

Über den nach Düngung mit Phosphaten im Boden bleibenden Rest an Phosphorsäure: Nr. 19.

Tabelle über den Handelspreis des Kalks in verschiedenen Formen: Nr. 11.

Beobachtungen auf einer landwirtschaftlichen Reise: Nr. 34.

Beobachtungen auf einem Ausflug in die Marsch: Nr. 36.

Ist es zweckmässig statt Kleie ganzen Weizen und Roggen zu füttern: Nr. 45, 49.

Über das Milchlin: Nr. 46.

Bericht über die Anbauversuche mit Braugerste in Schleswig-Holstein 1892 (Analytiker Dr. Göttsch, Referent Prof. E.): Nr. 50, 51.

Über einige zur Prüfung und Beurteilung eingesandte Proben von Braugerste (Analytiker Dr. Rauterberg, Referent Prof. E.): Nr. 13.

Bericht über die Untersuchung von Wiesen- und Kleegrasheuproben aus hiesiger Provinz und einiger Stroharten und importierter Heusorten (Analytiker Dr. F. Rauterberg, Referent Prof. E.): Nr. 3 Beilage.

Über den Wert der Kohlenhydrate von Prof. E. Landw. Versuchsstationen Bd. XLV S. 345."

Milchwirtschaftliche Abteilung.

„Periodische Butterausstellungen. Wie bereits im Thätigkeitsbericht über das Jahr 1892/93 mitgeteilt wurde, ist der seiner Zeit ergangene Aufruf zur Beteiligung an periodisch abzuhaltenden Ausstellungen schleswig-holsteinischer Butter in Hamburg von dem Erfolge begleitet gewesen, dass 200 Meiereien, teils Genossenschafts- und Sammelmolkereien, teils Gutsmeiereien, ihre Beteiligung zugesagt und freiwillige Geldbeiträge bis zur Höhe von 2000 ℳ gespendet haben, so dass nach Unterstützung des Unternehmens von seiten des schleswig-holsteinischen landwirtschaftlichen Generalvereins und des schleswig-holsteinischen milchwirtschaftlichen Vereins mit 1300 bezw. 500 ℳ bereits im Dezember 1894 die erste dieser Ausstellungen stattfinden konnte. Ausser dieser ersten haben im Berichtsjahre noch 4, im ganzen also 5 Ausstellungen stattgefunden. An der Beurteilung der zur Ausstellung gelangten Butter nahmen Hamburger und in der Provinz ansässige Butterkaufleute, sowie die 4 Instruktoren der Provinz teil. Um der Unparteilichkeit der Richter sicher zu sein, sind die Butterkolli nur mit einer Nummer signiert und so aufgestellt, dass auch diese Nummer für die Richter unsichtbar ist. Die Prüfung erfolgt nach einem Schema, nach welchem die Butter auf Geschmack, Farbe, Salz, Konsistenz, Bearbeitung und besondere Fehler geprüft wird, wofür die Prädikate hochfein, fein, gut, ziemlich gut, mässig und schlecht benutzt werden. Der aus diesen einzelnen Prädikaten sich ergebende Gesamt-Charakter findet seinen Ausdruck durch die Points von 0—15, wobei die Points 15—13 dem Prädikate hochfein, 12—10 fein, 9—7 gut, 6—4 ziemlich gut, 3—1 mässig und 0 schlecht entsprechen. Die Beurteilung erfolgt zweimal, die zweite Prüfung findet 14 Tage nach der Versendung der Butter vom Produktionsorte statt. Die Namen der Aussteller, soweit sie nicht Prämien erhalten, werden auch weiterhin geheim gehalten und nur die Namen der Prämiierten am Schlusse der zweiten Prüfung den Preisrichtern mitgeteilt und in verschiedenen Zeitungen bekannt gegeben, deren Wahl den Prämiierten freisteht. Die an das Meiereipersonal zu verteilenden Prämien bestehen für einen 1. Preis in 10 ℳ, für einen 2. Preis in 5 ℳ, ausserdem erhalten sie eine Preistafel. In neuerer Zeit ist die Einrichtung ge-

troffen, dass den Verbands-Instruktoren die Prädikate derjenigen Verbands-Meiereien, welche an einer Ausstellung beteiligt waren, mitgeteilt werden, damit sie Gelegenheit haben, die Meiereien mit schlechtem Prädikate aufzusuchen und dem Fehler abzuhelfen.

Bei den im Berichtsjahre abgehaltenen 5 Ausstellungen wurden folgende Preise erteilt und folgende Durchschnittspoints für alle ausgestellte Butter erzielt:

Ausstellung	Zeit	I. Preise	II. Preise	Durchschnitts-points
I.	7. und 19. Dezember 1893 .	2	3	6,26
II.	2. und 13. Februar 1894 . .	2	2	5,84
III.	13. und 24. April 1894 . . .	3	1	4,65
IV.	28. Mai 1894	1	5	5,76
V.	14. und 25. September 1894 .	2	5	5,02

Aus verschiedenen Zuschriften und mündlichen Äusserungen, sowie aus einer Mitteilung des Vorstandes des Angler Meierei-Verbandes, wonach mehrere Teilnehmer aus Angeln und Umgegend sich bereit erklärt haben, wieder freiwillige Beiträge zu zahlen, falls die Mittel für die Fortführung der Ausstellungen nicht aus öffentlichen oder gemeinnützigen Kassen zu erhalten sein sollten, geht hervor, dass sich die Ausstellungen bei den Ausstellern selbst eines grossen Anklanges erfreuen. Auch haben die Ausstellungen vielfach zur Folge gehabt, dass die mit schlechtem Resultate aus der Prüfung hervorgehenden Meiereien die Hilfe der Meierei-Instruktoren in Anspruch nahmen und Vorkehrungen trafen, um ihr Produkt zu verbessern.

Es ist also mit Sicherheit zu erwarten, dass die Ausstellungen auch wirklich den Nutzen haben werden, den man ihnen zugetraut hat und es war deshalb genügend Veranlassung gegeben, darauf hinzuwirken, dass man der Mittel zu ihrer Fortsetzung habhaft werde. Es wurden daher sowohl an die Direktion des schleswig-holsteinischen Landwirtschaftlichen Generalvereins als auch durch diese an das Königliche Ministerium für Landwirtschaft, sowie ferner an den Provinziallandtag Eingaben um Unterstützung dieser Ausstellungen gerichtet. Wie bereits im voraus berichtet werden möge, hat der Landwirtschaftliche Generalverein für das Etatsjahr 1895/96 wiederum 1000 ℳ gewährt, der Provinziallandtag, wenn auch nur für 1 Jahr, 2000 ℳ genehmigt, und das Königl. Ministerium für Landwirtschaft hat seine Unterstützung mit Geldmitteln zugesagt. Es wird also möglich sein, die periodischen Ausstellungen vorläufig ein Jahr lang weiter zu führen, es wäre aber zu wünschen, dass sie eine dauernde Einrichtung blieben.

Lehrlingsprüfung. Wie im Vorjahre berichtet, ist mit dem Verein schleswig-holsteinischer Molkerei-Beamten die Abmachung getroffen, dass die Prüfungen der Lehrlinge, welche von den Mitgliedern des Vereins ausgebildet worden sind, an der milchwirtschaftlichen Versuchsstation und Lehranstalt in Kiel abgehalten werden sollen. Im Berichtsjahre hat eine solche Prüfung stattgefunden, an der sich zwei Lehrlinge beteiligten und welche von gutem Erfolge für die Prüflinge begleitet war.

Die im Berichtsjahre besonders rege Thätigkeit des schleswig-holsteinischen milchwirtschaftlichen Vereins hat den Vorstand der Abteilung in seiner Eigenschaft als Geschäftsführer des Vereins ebenfalls aussergewöhnlich in Anspruch genommen. Die Neuorganisation des Vereins, die Veranstaltung von mehreren Sitzungen des Vorstandes und des Ausschusses des Vereins, von 3 Haupt-

versammlungen, sowie die Abhaltung von Vorträgen in denselben etc., vor allem aber die Durchführung der gefassten Beschlüsse und die vielfachen Besprechungen behufs neuer Anregung für das Vereinsleben etc. haben die Zeit des Berichterstatters stark in Anspruch genommen.

Ferner war der Vorstand der Abteilung einige Male als Sachverständiger vor Gericht geladen.

Die Zahl der abgesandten Briefe betrug, die Erstattung der Resultate über die Untersuchungen von Milchproben auf Fettgehalt ausgenommen, rund 1000, wobei erwähnt werden mag, dass eine nicht geringe Zahl derselben Anfragen von Milchwirten anderer Provinzen betraf.

Lehrende Thätigkeit.

Die an den 3monatlichen Schüler-Kursen teilnehmenden Schüler hatten, wie bisher, teilweise eine halbjährige Lehrzeit in der Lehrmolkerei Elmshorn durchgemacht, oder die Bedingung erfüllt, dass sie mindestens 1 Jahr im Molkereibetrieb überhaupt und mindestens $^1/_2$ Jahr in einer Molkerei mit Vollbetrieb thätig waren. Am Schlusse der Kurse wurden unter dem Vorsitze des Direktors des schleswig-holsteinischen landwirtschaftlichen Generalvereins je eine theoretische Prüfung der Schüler abgehalten, nach deren Bestehen die Schüler ein Abgangszeugnis erhielten. Im Berichtsjahre sind zu den Schüler-Kursen noch Hospitanten zugelassen worden, welchen ein Anspruch auf Teilnahme an der Prüfung und auf ein dementsprechendes Zeugnis aber nicht zustand.

Am Schüler-Kursus vom 1. November 1893 bis 31. Januar 1894 nahmen teil:

E. Matz aus Glasau b. Ahrensboek in Holstein,
Cl. Dölling aus Hernhorn in Holstein,
H. Schnier aus Osterndorf b. Holzwickede in Westfalen,
Th. Schütt aus Sprenge in Hannover,
W. Sager aus Lenste in Holstein,
B. Bensien aus Schönwalde in Holstein,
K. Laupichler aus Puschdorf in Ostpreussen,
A. Sell aus Hagen b. Bramstedt in Holstein.

Die 4 Erstgenannten hatten eine halbjährige Lehrzeit in Elmshorn absolviert, der Letztgenannte nahm als Hospitant teil.

Der Kursus vom 1. Mai bis 31. Juli 1894 war besucht von:

F. Hatje aus Ahrenlohe b. Tornesch in Holstein,
H. Neuerburg aus Wittich b. Trier, Rheinprovinz,
O. Pfanter aus Werten b. Begau in Sachsen,
W. Stypmann aus Kiel,
W. Arpe aus Martensrade b. Selent in Holstein,
E. Evers aus Wellingdorf b. Kiel,
K. Siemsen aus Wellingdorf b. Kiel,
K. Dorn, Landwirt, aus Königsberg in Pr.

Die 4 Erstgenannten hatten eine halbjährige Lehrzeit in Elmshorn hinter sich, der Letztgenannte nahm als Hospitant teil.

Während des übrigen Halbjahres wurde die Lehranstalt von folgenden Hospitanten auf längere oder kürzere Dauer besucht:

Meierist R. Kasch aus Kiel,
„ Schleth aus Hummelfeld b. Eckernförde,

Meiereiverwalter A. Niedorf aus Lindau b. Lindaunis,
„ G. Thomsen aus Osterfeld b. Ohrstedt,
Landwirt Völkers aus Möglin,
„ P. Ehrenberg aus Berlin,
Meierist E. Holling aus Forbeck,
„ von Lanken aus Preis in N.-Dithm.,
Meiereiverwalter Chr. Dirksen aus Norburg,
Meierist B. Dau aus Hannararde in Lauenburg,
W. D. Cramen aus Twello in Holland,
Meierist F. Boie aus Barsfleth b. Meldorf,
„ Bornholt aus Selent.
Meiereihaushalter Sager aus Lutterbeck b. Barsbeck,
J. Brüggemann aus Kühsen b. Mölln in Lauenburg,
Meierist Chr. Thetens aus Osterborstel in N.-Dithm.,
„ Cl. Hansen aus Wiemert,
Meiereihaushalter Ulrich aus Kiel,
„ W. Seemann aus Palitsch b. Leitmeritz in Böhmen,
Henneberg aus Warschau,
Meierist Fr. L. Schulz aus Gülzow in Lauenburg.

Der in der zweiten Hälfte des Monats Februar abgehaltene 14tägige Molkerei-Kursus für Landwirte und Molkereivorsteher, bestehend aus Vorträgen mit Demonstrationen, wurde besucht von:

Meierist C. Kruse von der Genossenschaftsmeierei Elsdorf-Westermühlen,
Meierist J. Staak von der Genossenschaftsmeierei Elmshorn,
„ W. Babbe von der Genossenschaftsmeierei Kiel,
„ U. Kähler von der Genossenschaftsmeierei Ueckendorf b. Kiel,
Meierist Ech. Holling von der Genossenschaftsmeierei Fockbeck,
Meiereihaushalter W. Maas aus Marnstendorf b. Kiel,
Meiereiverwalter H. Asmus aus Westerau,
Ehrenberg aus Berlin.

Ausserdem wurde die Versuchsstation und zwar sowohl die milchwirtschaftliche wie die bakteriologische Abteilung auf mehrere Monate oder auch auf einige Wochen zum Studium der in den genannten Laboratorien üblichen Methoden und der in denselben ausgeführten Arbeiten überhaupt, besucht von folgenden Herren:

Dr. von der Malzburg, Honorar-Docent an der landwirtschaftlichen Akademie Dublany bei Lemberg in Galizien,
Dr. Goethart, Vorsteher des Bakteriologischen Laboratoriums an der Rykslandbouwpröfstation Hoorn in Holland,
Dr. N. Engström, Vorsteher der Molkerei-Lehranstalt Alnarp in Schweden,
Dr. Salamon Székely, Abteilungsvorstand der königlichen ungarischen chemischen Reichsanstalt in Budapest,
Ingenieur O. Jensen aus Kopenhagen.

Demnach wurde die Milchwirtschaftliche Versuchsstation und Lehranstalt zwecks praktischer und wissenschaftlicher Studien besucht insgesamt von 50 Personen, welche, wie folgt, beheimatet waren:

Schleswig-Holstein und Lauenburg	34
Hannover	1
Westfalen	1
Ostpreussen	2
Rheinpreussen	1
Brandenburg	1
Königreich Sachsen	1
Holland	2
Österreich-Ungarn	3
Russland	1
Schweden	1
Dänemark	1

Die Viehwirtschaft und der milchwirtschaftliche Betrieb der Versuchsstation.

Der Viehstapel bestand im Beginn des Meiereijahres aus 3 Angler, 3 Breitenburger und 3 Shorthorn-Dithmarscher Kühen. Von den Angler Kühen ging eine infolge Milchfiebers ab. Eine Shorthorn-Dithmarscher Kuh musste an die Versicherung abgegeben werden, weil dieselbe einen spitzen Gegenstand verschluckt hatte, und eine zweite wurde verkauft, weil sie zu alt war.

Die Stallfütterung begann am 21. Oktober 1893, der Weidegang am 12. Mai 1894 und dauerte bis zum 20. Oktober desselben Jahres. Demnach beträgt die Winterfütterung 204 Tage und der Weidegang 161 Tage.

Die Fütterung war in diesem Jahre:

Angler Kühe 5,0 *kg* Wiesenheu, 3,0 *kg* Haferstroh, 5,0 *kg* Runkelrüben, 2,0 *kg* Biertreber, 2,0 *kg* Weizenkleie, 1,0 *kg* Baumwollensaatkuchen und 20 *g* Salz.

Breitenburger und Shorthorn-Dithmarscher Kühe 6,0 *kg* Wiesenheu, 3,0 *kg* Haferstroh, 5,0 *kg* Runkelrüben, 2,4 *kg* Weizenkleie, 2,4 *kg* Biertreber, 1,0 *kg* Baumwollensaatkuchen und 20 *g* Salz.

Über Stallfütterung und Milchertrag giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Nummer und Rasse der Kuh	Eingestellt am	Gekalbt am	Stand trocken Tage	War milchend Tage	Milchertrag *kg*	Durchschnittliches Lebendgewicht *kg*	Bemerkungen
Nr. 1 Angler . . .	26. 1. 93	5. 10. 93	10	355	4245,1	420	
„ 2 „ . . .	5. 12. 90	17. 3. 94	23	342	2747,1	437	
„ 3 „ . . .	26. 1. 93	13. 11. 93	30	335	3636,6	385	
„ 4 „ . . .	22. 2. 90	7. 1. 94	—	—	—	—	8. 1. 94 gestorben (Milchfieber)
„ 5 Breitenburger	27. 2. 92	28. 10. 93	103	265	3220,5	665	
„ 6 „	30. 10. 90	5. 4. 94	40	325	3702,7	497	
„ 7 „	31. 3. 90	26. 2. 94	36	329	3107,8	611	
„ 8 Shorthorn-Dithmarscher	1. 6. 91	26. 1. 94	82	29	458,1	725	19. 2. 94 geschlachtet, w. krank
	21. 3. 94	9. 3. 94	—	224	3152,2	525	21. 3. 94 zugekauft
„ 9 „	21. 3. 93	11. 2. 94	14	351	4516,7	614	
„ 10 „	19. 11 87	—	—	—	—	—	13. 10. 93 verkauft
	21. 3. 94	1. 3. 94	—	224	3945,7	545	21. 3. 94 zugekauft

Morgenmilch.

Datum	Zahl der milchenden Kühe	Milchmenge pro Woche *kg*	Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Bemerkungen
9. 11. 93	6	143,3	1,0307	12,28	3,62	
16. 11. 93	6	162,9	1,0305	12,48	3,83	
23. 11. 93	6	183,9	1,0319	13,19	4,13	
30. 11. 93	7	192,7	1,0322	12,43	3,43	
7. 12. 93	7	236,4	1,0315	12,16	3,38	
14. 12. 93	7	251,0	1,0313	12,26	3,48	
21. 12. 93	7	250,5	1,0316	12,35	3,48	
29. 12. 93	7	275,8	1,0329	12,64	3,46	
5. 1. 94	7	236,4	1,0333	12,76	3,48	
12. 1. 94	7	241,9	1,0322	12,08	3,14	
19. 1. 94	7	225,6	1,0316	12,07	3,26	
26. 1. 94	7	250,3	1,0319	11,90	3,05	
2. 2. 94	6	271,7	1,0325	12,00	3,01	
9. 2. 94	6	266,9	1,0321	11,38	2,58	
16. 2. 94	7	262,2	1,0311	11,72	3,07	
23. 2. 94	7	252,7	1,0304	11,92	3,38	
2. 3. 94	5	276,8	1,0318	12,03	3,18	
9. 3. 94	5	297,4	1,0319	12,07	3,19	
16. 3. 94	5	309,7	1,0316	11,95	3,16	
23. 3. 94	5	329,9	1,0319	11,92	3,07	
30. 3. 94	8	484,9	1,0316	12,03	3,16	
6. 4. 94	8	492,2	1,0317	11,82	3,03	
13. 4. 94	9	514,5	1,0312	11,87	3,17	
20. 4. 94	9	506,1	1,0315	11,97	3,19	
27. 4. 94	9	502,4	1,0308	11,62	3,05	
4. 5. 94	9	508,2	1,0312	11,63	2,97	
11. 5. 94	9	485,7	1,0309	12,02	3,15	
18. 5. 94	9	555,6	1,0312	11,87	3,17	
25. 5. 94	9	528,8	1,0320	12,22	3,30	
1. 6. 94	9	532,8	1,0319	12,20	3,30	
8. 6. 94	9	466,6	1,0314	11,41	2,75	Nasskaltes Wetter mit nördlichen und nordwestlichen Winden
15. 6. 94	9	477,6	1,0314	11,41	2,75	
22. 6. 94	9	442,4	1.0323	11,67	2,78	
29. 6. 94	9	421,5	1,0335	12,11	2,89	
6. 7. 94	9	395,6	1,0302	11,76	3,29	
13. 7. 94	9	391,8	1,0320	11,63	2,81	
20. 7. 94	9	357,5	1,0325	12,06	3,06	

Abendmilch.

Datum	Zahl der milchenden Kühe	Milchmenge pro Woche *kg*	Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Bemerkungen
9. 11. 93	6	134,8	1,0306	12,68	3,97	
16. 11. 93	6	149,2	1,0326	13,45	4,20	
23. 11. 93	6	164,8	1,0324	14,62	5,21	
30. 11. 93	7	192,3	1,0312	12,92	4,05	
7. 12. 93	7	233,6	1,0315	13,50	4,47	
14. 12. 93	7	235,0	1,0322	12,84	3,77	
21. 12. 93	7	233,3	1,0316	12,76	3,83	
29. 12. 93	7	251,9	1,0328	13,20	3,95	
5. 1. 94	7	215,1	1,0329	13,24	3,96	
12. 1. 94	7	209,2	1,0325	12,19	3,17	
19. 1. 94	7	203,4	1,0324	12,24	3,23	
26. 1. 94	7	235,4	1,0321	12,13	3,20	
2. 2. 94	6	256,6	1,0326	12,11	3,08	
9. 2. 94	6	249,6	1,0320	11,82	2,96	
16. 2. 94	7	262,3	1,0310	12,17	3,46	
23. 2. 94	7	240,8	1,0308	12,16	3,50	
2. 3. 94	5	244,4	1,0321	12,36	3,39	
9. 3. 94	5	286,9	1,0321	12,64	3,63	

Datum	Zahl der milchenden Kühe	Milchmenge pro Woche *kg*	Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Bemerkungen
16. 3. 94	5	291,9	1,0320	12,14	3,23	
23. 3. 94	5	302,5	1,0323	12,12	3,15	
30. 3. 94	8	425,9	1,0323	12,31	3,31	
6. 4. 94	8	450,0	1,0319	12,40	3,47	
13. 4. 94	9	489,5	1,0314	12,34	3,52	
20. 4. 94	9	462,8	1,0318	12,29	3,40	
27. 4. 94	9	464,5	1,0312	12,13	3,39	
4. 5. 94	9	460,4	1,0316	12,42	3,55	
11. 5. 94	9	440,9	1,0315	11,97	3,19	
18. 5. 94	9	497,2	1,0308	11,86	3,25	
25. 5. 94	9	502,0	1,0313	12,02	3,28	
1. 6. 94	9	475,8	1,0309	11,89	3,25	
8. 6. 94	9	480,8	1,0304	12,06	3,50	
15. 6. 94	9	443,3	1,0320	12,21	3,29	
22. 6. 94	9	431,6	1,0314	12,18	3,39	
29. 6. 94	9	385,9	1,0307	12,07	3,44	
6. 7. 94	9	365,0	1,0308	11,45	3,41	
13. 7. 94	9	339,6	1,0308	12,14	3,48	
20. 7. 94	9	324,9	1,0308	12,14	3,48	

Tagesmilch.

Datum	Zahl der milchenden Kühe	Milchmenge pro Woche *kg*	Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Bemerkungen
9. 11. 93	6	278,1	1,0306	12,49	3,79	
16. 11. 93	6	312,1	1,0315	12,96	4,01	
23. 11. 93	6	348,7	1,0321	13,90	4,67	
30. 11. 93	7	385,0	1,0317	12,67	3,78	
7. 12. 93	7	470,0	1,0315	12,83	3,92	
14. 12. 93	7	486,0	1,0317	12,55	3,62	
21. 12. 93	7	483,8	1,0316	12,55	3,65	
29. 12. 93	7	527,7	1,0328	12,92	3,70	
5. 1. 94	7	451,5	1,0331	13,00	3,72	
12. 1. 94	7	451,1	1,0323	12,13	3,15	
19. 1. 94	7	429,0	1,0320	12,15	3,24	
26. 1. 94	7	485,7	1,0320	12,01	3,12	
2. 2. 94	6	528,3	1,0325	12,05	3,04	
9. 2. 94	6	516,5	1,0320	11,60	2,77	
16. 2. 94	7	524,5	1,0310	11,94	3,26	
23. 2. 94	7	493,5	1,0306	12,04	3,44	
2. 3. 94	5	521,2	1,0319	12,19	3,28	
9. 3. 94	5	584,3	1,0320	12,35	3,41	
16 3. 94	5	601,6	1,0318	12,04	3,19	
23. 3. 94	5	625,4	1,0321	12,02	3,11	
30. 3. 94	8	910,8	1,0321	12,17	3,23	
6. 4. 94	8	942,2	1,0318	12,11	3,25	
13. 4. 94	9	1004,0	1,0313	12,10	3,34	
20. 4. 94	9	968,9	1,0316	12,13	3,29	
27. 4. 94	9	966,9	1,0310	11,87	3,22	
4. 5. 94	9	968,6	1,0314	12,02	3,26	
11. 5. 94	9	926,6	1,0312	11,99	3,17	
18. 5. 94	9	1052,8	1,0310	11,86	3,21	
25. 5. 94	9	1030,8	1,0316	12,12	3,29	
1. 6. 94	9	1008,6	1,0314	12,04	3,27	
8. 6. 94	9	947,4	1,0309	11,73	3,12	
15. 6. 94	9	920,9	1,0317	11,81	3,02	
22. 6. 94	9	874,0	1,0318	11,92	3,08	
29. 6. 94	9	807,4	1,0321	12,09	3,16	
6. 7. 94	9	760,6	1,0305	11,60	3,35	
13. 7. 94	9	731,4	1,0314	11,88	3,14	
20. 7. 94	9	682,4	1,0316	12,10	3,27	

Schwankungen des specifischen Gewichtes, der Trockensubstanz und des Fettes.

	Morgenmilch	Abendmilch	Tagesmilch
Specifisches Gewicht	1,0302—1,0335	1,0304—1,0329	1,0305—1,0331
Trockensubstanz pCt.	11,41—13,19	11,45—14,62	11,60—13,90
Fett pCt.	2,58—4,13	2,96—5,21	2,77—4,67

Monatsmittel des Gesamtstapels 1893/94.

Monat	Morgenmilch. Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Abendmilch. Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.
November 1893 . .	1,0313	13,42	3,75	1,0317	12,59	4,36
December 1893 . .	1,0320	12,35	4,00	1,0318	13,07	3,45
Januar 1894 . .	1,0322	12,20	3,23	1,0327	12,45	3,39
Februar 1894 . .	1,0315	11,75	3,01	1,0316	12,06	3,25
März 1894 . .	1,0320	12,00	3,15	1,0322	12,31	3,34
April 1894 . .	1,0313	11,82	3,11	1,0316	12,29	3,44
Mai 1894 . .	1,0313	11,94	3,05	1,0313	12,07	3,32
Juni 1894 . .	1,0320	11,76	2,89	1,0311	12,08	3,61
Juli 1894 . .	1,0316	11,82	3,05	1,0307	11,91	3,44
Mittel	1,0317	12,118	3,250	1,0316	12,214	3,511

Tagesmilch.

Monat	Specifisches Gewicht bei 15° C	Trockensubstanz pCt.	Fett pCt.	Fettfreie Trockensubstanz pCt.	Verhältnis des Fetts zur fettfreien Trockensubstanz	Fettgehalt der Trockensubstanz
November 1893 . .	1,0315	13,01	4,05	8,96	1 : 2,21	31,13
December 1893 . .	1,0319	12,71	3,73	8,98	1 : 2,41	29,44
Januar 1894 . .	1,0324	12,33	3,31	9,02	1 : 2,72	26,84
Februar 1894 . .	1,0316	11,91	3,13	8,78	1 : 2,80	26,28
März 1894 . .	1,0320	12,16	3,25	8,91	1 : 2,74	26,72
April 1894 . .	1,0314	12,05	3,28	8,77	1 : 2,67	27,22
Mai 1894 . .	1,0313	12,00	3,18	8,82	1 : 2,77	26,50
Juni 1894 . .	1,0315	11,92	3,13	8,79	1 : 2,81	26,26
Juli 1894 . .	1,0312	11,86	3,26	8,60	1 : 2,63	27,49
Mittel	1,0316	12,217	3,370	8,848	1 : 1,623	27,584

Aus der vergleichenden Zusammenstellung der Milcherträge und des durchschnittlichen Lebendgewichtes der einzelnen Rassen ergeben sich folgende Zahlen:

	Lebendgewicht *kg*	Milchertrag *kg*	in Milchtagen
Angler Kühe (3 Stück)	410	10 628,8	1032
Breitenburger Kühe (3 Stück)	587	10 031,8	1010
Shorthorn-Dithmarscher Kühe (3 Stück)	561	11 614,6	828

Die Resultate der fortlaufenden Milchuntersuchungen sind in den vorstehenden Tabellen Seite 443 bis 445 zusammengestellt.

Fettkäserei.

Gouda-Käse. Labtemperatur 30° C. Zu 100 *kg* Milch wurden im Durchschnitt 1,93 *g* pulverförmiges Lab und 6,56 *g* Orleansfarbe genommen. Die Gerinnungsdauer betrug 30—45 Minuten. Zum Ausrührsn des Bruches wurden vor dem Nachwärmen 25—30, während des Nachwärmens 15—30 und nach dem Nachwärmen 15—35 Minuten Zeit verwendet, so dass die Zerkleinerung des Bruches im ganzen 45—90 Minuten erforderte. Die Temperatur, bei welcher nachgewärmt wurde, betrug durchschnittlich 42 ° C. Der erbsengrosse Bruch kam mit einer Temperatur von 39—41 ° C. in die Wannen und wurde 6 Stunden lang gepresst, wobei der Druck eine Steigerung bis zum 20fachen Gewicht des Käses erfuhr. Das Salzen des Käses geschah im Salzbad während der Dauer von 5 Tagen, das Gewicht eines frischen Käses betrug 5,17 *kg*.

Gouda-Halbfettkäse. Labtemperatur 31—33 ° C. Zu 100 *kg* eines Gemisches von gleichen Teilen Voll- und Magermilch wurden verwendet 2,02 *g* pulverförmiges Lab und 5,38 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnungsdauer betrug 15—20 Minuten. Für die Zerkleinerung des Bruches wurden verwendet vor dem Nachwärmen 15—35, während des Nachwärmens 10—35, nach dem Nachwärmen 10—35, im ganzen 40—75 Minuten. Die Temperatur, auf welche nachgewärmt wurde, betrug 35—38 ° C. Der erbsengrosse Bruch kam mit einer Temperatur von 35—37° C. in die Formen und wurde 6 Stunden gepresst, wobei der Druck auf das 12—20fache des Gewichtes der Käse gesteigert wurde. Die Käse wurden sodann 4—5 Tage im Salzbad gesalzen.

Das Gewicht eines frischen Käses betrug 5,70 *kg*.

Edamer Käse. Labtemperatur 32 ° C. Zu 100 *kg* Milch wurden verwendet 1,88 *g* pulverförmiges Lab und 7,85 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnungsdauer betrug 32—50 Minuten. Für die Zerkleinerung des Bruches war Zeit erforderlich vor dem Nachwärmen 15—30, während des Nachwärmens 15—35 und nach dem Nachwärmen 15—50 Minuten, im ganzen 48—95 Minuten. Die Temperatur, auf welche nachgewärmt wurde, betrug 42 ° C. Der hagelkorngrosse Bruch wurde mit einer Temperatur von 36—41 ° C. in die Formen gebracht und 6 Minuten gepresst, wobei der Druck auf das 13—20 fache des Gewichtes des Käses gesteigert wurde; das Salzen geschah von aussen und währte 4 Tage.

Das Gewicht eines frischen Käses betrug 2,17 *kg*.

Wilstermarsch-Käse. Labtemperatur 31—33° C. Zu 100 *kg* Vollmilch wurden zugesetzt 2,11 *g* pulverförmiges Lab und 6,09 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnung erfolgte innerhalb 40—50 Minuten. Für die Bearbeitung des Bruches waren notwendig vor dem Nachwärmen 15—40, während des Nachwärmens

15—25 und nach dem Nachwärmen 20—40 Minuten, im ganzen 50—70 Minuten; die Temperatur, auf welche nachgewärmt wurde, betrug 38—42° C. Der erbsengrosse Bruch wurde mit 36° C. in die Formen gebracht und darin 6 Stunden lang gepresst, wobei der Druck aut das 20fache des Gewichtes des Käses gesteigert wurde. Die Salzung geschah zum Teil im Bruch durch Zugabe von rund 180 *g* Salz zu 100 *kg* Milch, zum Teil im Salzbade während eines Zeitraumes von 2—4 Tagen. Nach einer Lagerung von 6—8 Wochen wurden die Käse in eine glattliegende Schweinsblase gehüllt.

Das durchschnittliche Gewicht eines frischen Käses betrug 5,46 *kg*.

Tilsiter Halbfettkäse. Labtemperatur 30—32° C. Zu 100 *kg* eines Gemisches von gleichen Teilen Voll- und Magermilch wurden verwendet 0,9 *g* pulverförmiges Lab und 5,73 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnungsdauer betrug 30—44 Minuten. Für die Zerkleinerung des Bruches wurden verwendet vor dem Nachwärmen 18—24, während des Nachwärmens 15—25, nach dem Nachwärmen 15—25, im ganzen 48—74 Minuten. Die Temperatur, auf welche nachgewärmt wurde, betrug 35—37° C. Der erbsengrosse Bruch kam mit einer Temperatur von 34—36° C. in die Formen. Eine Pressung erfolgte nicht, der Käse verblieb während der Dauer von 12 Stunden in der Form, hierauf wurde er in 4—5 Tagen alle 12 Stunden von aussen mit Salz eingerieben und jedesmal gewendet, verblieb aber während der Zeit noch immer in der Form. Das Durchschnittsgewicht eines frischen Käses betrug 6,06 *kg*.

Romandur- (Remoudou-) Halbfettkäse. Labtemperatur 32° C. Zu 100 *kg* eines Gemisches von gleichen Teilen Vollmilch und Magermilch wurden verwendet: 1,5 *g* Lab und 4,8 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnungsdauer betrug 30—40 Minuten. Der Bruch wurde 3—4 mal umgerührt und in Walnussgrösse gebracht. Die Salzung erfolgte von aussen während der Dauer von 2 Tagen. Das Durchschnittsgewicht eines frischen Käses betrug 332 *g*.

Magerkäserei.

Zur Herstellung sämtlicher Magerkäse wurde Centrifugen-Magermilch verwandt.

Gouda-Magerkäse. Labtemperatur 29—33° C. Zu 100 *kg* Milch wurden zugesetzt 1,95 *g* Lab und 4,47 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnung erfolgte innerhalb 25—40 Minuten. Die Bearbeitung des Bruches erforderte eine Zeit von 7—50 Minuten; ein Nachwärmen fand nicht statt. Der bohnengrosse Bruch kam mit 28—30° C. in die Formen, nachdem ihm vorher auf 100 *kg* Milch 131,4 *g* Salz beigefügt worden war. Eine Pressung erfolgte nicht, sondern die Käse verblieben während der Dauer von 6 Stunden mit einem Holzdeckel beschwert, ihrem eigenen Gewichte ausgesetzt. Darauf verblieben die Käse zur Erlangung einer grösseren Festigkeit noch 12 Stunden in den Formen liegen. Die weitere Salzung erfolgte dann dadurch, dass die Käse noch 4 Tage in das Salzbad zu liegen kamen.

Das Durchschnittsgewicht eines frischen Käses betrug 6,19 *kg*.

Holsteinischer Magerkäse nach Cheddar-Art. Zur Herstellung dieser Käse wurde Magermilch verwendet, der etwa der 20. Teil Buttermilch zugesetzt worden war. Labtemperatur 30° C. Zu 100 *kg* des Milchgemenges wurden zugesetzt: 1,96 *g* pulverförmiges Lab und 4,48 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnung erfolgte innerhalb 30—45 Minuten. Zur Bearbeitung des Bruches wurden vor dem Nachwärmen 15—45, während des Nachwärmens 12—20 und

nach dem Nachwärmen 10—40, im ganzen 35—55 Minuten Zeit verwendet. Die Temperatur, auf welche nachgewärmt wurde, betrug 33° C. Der erbsengrosse Bruch kam mit 30—33° C. in die Formen und wurde während 6 Tagen gepresst, wobei der Druck sich auf das 15fache des Käsegewichtes steigerte. Die Salzung erfolgte während 4 Tagen im Salzbade.

Das Durchschnittsgewicht eines frischen Käses betrug 6,53 *kg*.

Limburger Magerkäse. Labtemperatur 30—34° C. Zu 100 *kg* Magermilch wurden zugesetzt 1,80 *g* pulverförmiges Lab und 4,76 *g* Orleansfarbe. Die Gerinnung erfolgte innerhalb 30—47 Minuten. Zur Bearbeitung des Bruches wurden 10—45 Minuten verwandt, wobei derselbe 2—4mal gewendet wurde. Der Bruch hatte Walnussgrösse. Das Salzen geschah während 5 Tagen von aussen.

Das Durchschnittsgewicht eines frischen Käses betrug 700 *g*.

Kümmelkäse. Ein Gemenge von Mager- und Buttermilch wurde auf 34—40° C erwärmt, um die Ausscheidung des Quarges zu bewirken. Zur Entfernung der Molke wurde der Quarg in sogenannten Quargsäcken während einer Dauer von 24 Stunden aufgehängt. Der mit den Händen zerkleinerte Bruch wurde mit 2 pCt. Salz und 1—2½ pCt. Kümmelsamen versetzt und in die Formen gegeben.

Das Durchschnittsgewicht eines Käses betrug ca. 155 *g*.

Verwendung der Milch.

Ermolkene Milch	32 898,8 *kg*
Zugekaufte Milch	143 981,6 „
Summa	176 880,4 *kg*
Davon wurden entrahmt	126 356,9 „
„ „ verkäst	31 077 „
„ „ verkauft	16 958 „
„ „ verfüttert	1 007,5 „
„ „ zu Versuchen verbraucht . .	1 481,9 „
Summa	176 880,4 *kg*

Ausbeute bei der Entrahmung. (Centrifugalverfahren.)

126 356,9 *kg* Milch lieferten

17 577,8 *kg*	Rahm . . .	13,911 pCt.
106 803,9 „	Magermilch .	84,5.6 „
1 975,2 „	Verlust . . .	1,563 „
126 356,9 *kg*		100,000 pCt.

Ausbeute bei der Butterung.

17 577,8 *kg* Rahm lieferten

4 684,6 *kg*	Butter . . .	26,651 pCt.
12 802,2 „	Buttermilch .	72,832 „
91 „	Verlust . . .	0,517 „
17 577,8 *kg*		100,000 pCt.

100 *kg* Milch lieferten demnach 3,71 *kg* einmal geknetete und ungesalzene Butter oder zu 1 *kg* Butter waren erforderlich 26,95 *kg* Milch.

4 684,6 *kg* einmal geknetete und ungesalzene Butter lieferten nach Zusatz

von 3 pCt. Salz und nach zweitem Kneten 4 562,6 *kg* Verkaufsbutter; der durch die Verarbeitung entstandene Verlust betrug demnach 2,61 pCt. Beim Auswägen der Verkaufsbutter entstand ein weiterer Verlust von 4,95 pCt.

Verwendung der Mager- und Buttermilch.

Von 106 803,9 *kg* Magermilch wurden

verkauft	54 468,3 *kg*
verkäst	46 926,7 „
verfüttert	1 890,7 „
verbraucht zu Versuchen	997,2 „
verkauft als saure Milch und verbraucht zum Ansäuern .	1 478 „
Verlust	1 043 „
Summa	106 803,9 *kg*

Von 12 802,2 *kg* Buttermilch wurden

verkauft	12 721 *kg*
verkäst	81,2 „
Summa	12 802,2 *kg*

Ausbeute bei der Käsebereitung.

A. Fettkäse.

Gouda-Fettkäse. 6814 *kg* Milch lieferten

757,5 *kg*	frischen Käse .	11,12 pCt.
5967,5 „	Molke . . .	87,56 „
89,0 „	Verlust . . .	1,32 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 8,99 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 133 Tagen fand ein Gewichtsverlust von rund 20,52 pCt. statt. Das Durchschnittsgewicht eines reifen Käses betrug 4,74 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 11,3 *kg* Milch. Der Verkaufsverlust betrug 3,28 pCt.

Edamer Fettkäse. 1980 *kg* Milch lieferten

215,3 *kg*	frischen Käse .	10,87 pCt.
1733,5 „	Molke . . .	87,55 „
31,2 „	Verlust . . .	1,58 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 9,19 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 106 Tagen fand ein Gewichtsverlust von 22,8 pCt. statt. Das Durchschnittsgewicht eines reifen Käses betrug 1,68 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 11,91 *kg* Milch. Der Verkaufsverlust betrug 3,9 pCt.

Wilstermarsch-Fettkäse. 1250 *kg* Milch lieferten

136,6 *kg*	frischen Käse .	10,93 pCt.
1097,7 „	Molke . . .	87,81 „
15,7 „	Verlust . . .	1,26 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 9,15 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 200 Tagen fand ein Gewichtsverlust von

22,95 pCt. statt. Das Durchschnittsgewicht eines reifen Käses betrug 4,2 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 11,8 *kg* Milch. Der Verkaufsverlust betrug 3,35 pCt.

Tilsiter Fettkäse. 1400 *kg* Milch lieferten

155,5 *kg*	frischen Käse .	11,11 pCt.
1226,2 „	Molke . . .	87,58 „
18,3 „	Verlust . . .	2,31 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 9 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 150 Tagen fand ein Gewichtsverlust von 27 pCt. statt. Das Durchschnittsgewicht eines reifen Käses betrug 4,05 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 12,3 *kg* Milch. Der Verkaufsverlust (nur detail) betrug 6,7 pCt.

B. Halbfette Käse.

Gouda-Halbfettkäse. 13 282 *kg* Vollmilch und 13 306 *kg* Magermilch, zusammen 26 588 *kg* Milch, ergaben

2 475,9 *kg*	frischen Käse. . . .	9,31 pCt.
23 757,8 „	Molke	89,35 „
354,3 „	Verlust	1,34 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses wurden gebraucht 10,7 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 90 Tagen fand ein Gewichtsverlust von 17,3 pCt. statt. Das Gewicht eines reifen Käses betrug durchschnittlich 4,7 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses wurden gebraucht 13 *kg* resp. 6,5 *kg* Vollmilch und 6,5 *kg* Magermilch. Der Verkaufsverlust betrug 2,93 pCt.

Edamer Halbfettkäse. 111,5 *kg* Vollmilch und 111,5 *kg* Magermilch, zusammen 223 *kg* Milch, ergaben

22,0 *kg*	frischen Käse. . . .	9,09 pCt
197,2 „	Molke	88,43 „
3,8 „	Verlust	2,48 „
		100,00 pCt.

Holsteiner Halbfettkäse. 80 *kg* Vollmilch und 80 *kg* Magermilch, zusammen 160 *kg* Milch, ergaben

15,7 *kg*	frischen Käse	9,8 pCt.
141,8 „	Molke	88,0 „
2,5 „	Verlust	2,2 „
		100,0 pCt.

Tilsiter Halbfettkäse. 1085,5 *kg* Vollmilch und 1085,5 *kg* Magermilch, zusammen 2171 *kg* Milch, ergaben

219,0 *kg*	frischen Käse. . . .	10,09 pCt.
1923,0 „	Molke	88,58 „
29,0 „	Verlust	1,33 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses wurden gebraucht 9,91 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 103 Tagen entstand ein Reifungsverlust von 25,06 pCt. Das Gewicht eines reifen Käses betrug durchschnittlich 4,2 *kg*. Zu

1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 13,2 *kg* Milch resp. 6,6 *kg* Vollmilch und 6,6 *kg* Magermilch. Der Verkaufsverlust (nur detail) betrug 7,44 pCt.

Romandur-Halbfettkäse. 299,5 *kg* Vollmilch und 299,5 *kg* Magermilch, zusammen 599 *kg* Milch, gaben

81,1 *kg*	frischen Käse. . . .	13,54 pCt.
506,9 „	Molke	84,62 „
11,0 „	Verlust	1,84 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses wurden gebraucht 7,38 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 60 Tagen entstand ein Reifungsverlust von 30,8 pCt. Das Gewicht eines reifen Käses betrug 230 *g*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 10,6 *kg* Milch, also 5,3 *kg* Vollmilch und 5,3 *kg* Magermilch.

C. Viertelfettkäse.

Holsteiner Käse mit $^1/_4$ Vollmilch. 4163,5 *kg* Vollmilch und 12 525,5 *kg* Magermilch, zusammen 166 890 *kg* Milch ergaben

1 501,4 *kg*	frischen Käse	8,9 pCt.
14 960,0 „	Molke.	89,6 „
227,6 „	Verlust	1,5 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 11,11 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 75 Tagen war ein Reifungsverlust von 20,6 pCt. entstanden. Das Gewicht eines reifen Käses betrug 4,9 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren notwendig rund 14 *kg* des Milchgemisches.

Holsteiner Käse mit $^1/_5$ Vollmilch. 200 *kg* Vollmilch und 800 *kg* Magermilch, zusammen 1000 *kg* Milch, ergaben

101,1 *kg*	frischen Käse. . . .	10,11 pCt.
884,6 „	Molke	88,46 „
14,3 „	Verlust	1,43 „
		100,00 pCt.

Während der Reifungsdauer von durchschnittlich 82 Tagen betrug der Reifungsverlust 17,2 pCt.

Tilsiter Käse mit $^1/_4$ Vollmilch. 142,5 *kg* Vollmilch und 427,5 *kg* Magermilch, zusammen 570 *kg* Milch, ergaben

54,6 *kg*	frischen Käse	9,6 pCt.
506,3 „	Molke.	88,8 „
9,1 „	Verlust	1,6 „
		100,00 pCt.

Der Verlust während der Reifung von durchschnittlich 90 Tagen betrug 20,5 pCt., der Verlust beim Detailverkauf 6,4 pCt. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 13,1 *kg* des Milchgemisches.

D. Magerkäse.

Gouda-Magerkäse. 4602,2 *kg* Magermilch ergaben

370,9 *kg*	frischen Käse. . . .	8,06 pCt.
4166,9 „	Molke	90,54 „
64,4 „	Verlust	1,40 „
		100,00 pCt.

Verkaufs-Tabelle.

	à *kg* ℳ	*kg*	ℳ	Pf.
Vollmilch	0,15	10 793	1619	72
„	0,13	48	6	24
„	0,13	6 117	734	04
Butter	2,269	4 252,25	9650	45
Molkenbutter	1,60	4	6	40
Kolostrumbutter	1,60	7	11	20
Buttermilch	0,05	11 424	571	52
„	0,04	1 297	51	88
Magermilch	0,05	14 610,5	734	32
„	0,04	28 735	1149	40
„	0,03	11 123	333	69
Kolostrummilch	0,10	16,5	1	65
Gouda (fett)	1,482	373	552	97
„ (halbfett)	1,007	1 642,4	1653	94
„ (mager)	0,314	301,4	94	76
Edamer (fett)	1,662	137,4	228	40
„ (halbfett)	1,112	29,75	33	09
Wilster (fett)	1,77	94	166	32
Holsteiner mit 50 pCt. Vollmilch	1,20	12	14	40
„ „ 25 „ „	0,8	985	788	—
„ „ 20 „ „	0,785	69,7	54	71
„ (mager)	0,375	527	208	69
Tilsiter (fett)	1,578	71,25	112	43
„ (halbfett)	1,099	116	127	48
„ (viertelfett)	0,8	28,35	22	68
„ (mager)	0,462	24,95	11	53
Romandur (halbfett)	0,858	44,5	38	20
Limburger (mager)	0,486	22,5	10	80
Kümmelkäse	0,507	93,1	47	25
Dicke Milch	0,447	748	33	45
Molken à 3 *kg*	0,01	56 106,5	187	03
Erlös aus 7 Mastkälbern			305	80
1 nüchternes Kalb			7	—
Zusammen			19 559	44

Hierzu kommen als Lagerbestand:

	à *kg* ℳ	ℳ	Pf.
100,5 *kg* Butter	2,269	228	03
30 „ Buttermilch	0,04	1	20
13 650,8 „ Molken à Liter	0,01	45	50
311 „ Gouda-Fettkäse	1,482	460	90
454,5 „ „ Halbfettkäse	1,007	457	68
24,5 „ „ Magerkäse	0,314	7	69
73,5 „ Edamer Fettkäse	1,662	122	15
12 „ „ Halbfettkäse	1,112	13	34
81 „ Wilstermarsch-Fettkäse	1,77	143	37
269,5 „ Holsteiner mit 25 pCt. Vollmilch	0,8	215	60
11,5 „ „ „ 20 „ „	0,785	9	02
232,5 „ „ Magerkäse	0,375	87	18
31,75 „ Tilsiter Fettkäse	1,578	49	03
60,5 „ „ Halbfettkäse	1,099	66	49
12 „ „ Viertelfettkäse	0,8	9	60
5 „ „ Magerkäse	0,462	2	31
5 „ Romandur Halbfettkäse	0,858	4	29
14 „ Limburger Magerkäse	0,486	6	80
Ferner Milch für Versuchszwecke und Kälbermast.			
Zu Versuchen { Vollmilch 1481 *kg* à 13 Pf.		192	53
Zu Versuchen { Magermilch 997,2 *kg* à 4 Pf.		39	89
an einen Hund verfüttert Magermilch 365 *kg* à 4 Pf.		14	60
Zusammen		21 736	64
Ab Lagerbestand vom vorigen Jahre		930	89
Wert der Gesamtprodukte aus 176 880,04 *kg* Milch.		20 805	75

Bruttoverwertung von 1 *kg* Milch = 11,762 Pf.

Zu 1 *kg* frischen Käses wurden gebraucht 12,4 *kg* Magermilch. Während einer Reifungsdauer von ca. 2,5 Monaten fand ein Reifungsverlust von 14 pCt. statt. Das Gewicht eines reifen Käses betrug durchschnittlich 5,4 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 14,4 *kg* Magermilch. Der Verkaufsverlust betrug 1,88 pCt.

Cheddar- resp. Holsteinischer Magerkäse. 11 512,5 *kg* Magermilch und 88 *kg* Buttermilch, zusammen 11 600,5 *kg* Milch, ergaben

927,9 *kg*	frischen Käse . . .	8,06 pCt.
10 513,7 „	Molke	91,32 „
158,9 „	Verlust	0,62 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses waren erforderlich 12,4 *kg* Milch. Während einer Reifungsdauer von durchschnittlich 3 Monaten entstand ein Verlust von 16,8 pCt. Das Gewicht eines reifen Käses betrug durchschnittlich 5,4 *kg*. Zu 1 *kg* reifen Käses wurden gebraucht 15,04 *kg* Magermilch. Der Verkaufsverlust betrug 4,9 pCt.

Limburger Magerkäse. 400 *kg* Magermilch ergaben

56,2 *kg*	frischen Käse . .	14,05 pCt.
332,6 „	Molke	83,01 „
11,2 „	Verlust	2,94 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* frischen Käses wurden gebraucht 7,11 *kg* Magermilch. Während einer Reifungsdauer von ca. 8 Wochen fand ein Gewichtsverlust von rund 28 pCt. statt. Das Durchschnittsgewicht eines reifen Käses betrug 500 *g*. Zu 1 *kg* reifen Käses waren erforderlich 9,85 *kg* Magermilch.

Kümmelkäse. 912 *kg* Magermilch ergaben

93,1 *kg*	frischen Käse . .	10,21 pCt.
798,6 „	Molke	87,56 „
20,3 „	Verlust	2,23 „
		100,00 pCt.

Zu 1 *kg* Quarg waren erforderlich 9,8 *kg* Milch. Das Durchschnittsgewicht eines Käses betrug 174 *g*.

Bruttoverwertung der Milch unter Berücksichtigung der Herstellung verschiedener Käsesorten.

A. Bei der Herstellung von Fettkäsen.

Gouda-Fettkäse. 100 *kg* Milch ergaben

11,12 *kg*	frischen Käse à *kg*	1,19 ℳ[1])	13,23 ℳ
87,56 „	Molke à 3 *kg*	0,01 „	0,29 „
1,32 „	Verlust.		13,52 ℳ

Bruttoverwertung von 1 *kg* Milch = 13,5 Pf.

Edamer Fettkäse. 100 *kg* Milch ergaben

10,87 *kg*	frischen Käse à *kg*	1,32 ℳ[2])	14,34 ℳ
87,58 „	Molke à 3 *kg*	0,01 „	0,29 „
1,58 „	Verlust.		14,63 ℳ

Bruttoverwertung von 1 *kg* Milch = 14,6 Pf.

1) Bei 23,8 pCt. Gesamtverlust (bei der Reifung und dem Verkauf).
2) Bei 25,6 pCt. Gesamtverlust.

Wilstermarsch-Fettkäse. 100 *kg* Milch ergaben

10,93 *kg* frischen Käse à *kg* 1,40 ℳ[1]		15,30 ℳ
87,81 „ Molke à 3 *kg* 0,01 „		0,29 „
1,26 „ Verlust.		15,59 ℳ

Bruttoverwertung von 1 *kg* Milch = 15,5 Pf.

Tilsiter Fettkäse. 100 *kg* Milch ergaben

11,11 *kg* frischen Käse à *kg* 1,17 ℳ[2]		12,99 ℳ
87,58 „ Molke à 3 *kg* 0,01 „		0,29 „
2,31 „ Verlust.		13,28 ℳ

Bruttoverwertung von 1 *kg* Milch = 13,2 Pf.

B. Bei der Herstellung von Halbfettkäsen.

Gouda-Halbfettkäse. 100 *kg* Vollmilch und 100 *kg* Magermilch ergaben

18,62 *kg* frischen Käse à *kg* 83,7 Pf.		15,58 ℳ
178,70 „ Molke à 3 *kg* 01,0 „		0,59 „
2,68 „ Verlust.		16,17 ℳ

Ausserdem wurden gewonnen aus der 100 *kg* Magermilch entsprechenden Menge Vollmilch 118,30 *kg* =

16,45 *kg* Rahm	4,269 *kg* Butter à *kg* 2,27 ℳ	.	9,69 ℳ
	11,98 „ Buttermilch à *kg* 0,49 „	.	0,58 „

Zusammen 218,30 *kg* Vollmilch = 16,44 ℳ. 10,27 ℳ

Folglich ist die Bruttoverwertung von 1 *kg* Vollmilch = 12,11 Pf.

Edamer Halbfettkäse. 100 *kg* Vollmilch und 100 *kg* Magermilch ergaben

19,73 *kg* frischen Käse à *kg* 0,90 ℳ		17,80 ℳ
176,86 „ Molke à 3 *kg* 0,01 „		0,59 „
3,31 „ Verlust.		18,39 ℳ

Hierzu kommt noch der Wert der 100 *kg* Magermilch entsprechenden Menge (aus 118,30 *kg* Vollmilch) gewonnenen Butter und Buttermilch mit 10,27 „

Zusammen 28,66 ℳ

Die Bruttoverwertung von 1 *kg* Vollmilch ist demnach = 13,12 Pf.

Tilsiter Halbfettkäse. 100 *kg* Vollmilch und 100 *kg* Magermilch ergaben

20,17 *kg* frischen Käse à *kg* 82,9 Pf.		16,72 ℳ
177,15 „ Molke à 3 *kg* 0,1 „		0,59 „
2,68 „ Verlust.		17,31 ℳ
Hierzu obiger Wert für Butter und Buttermilch	. . .	10,27 „
		27,58 ℳ

Demnach ist die Bruttoverwertung von 1 *kg* Vollmilch = 12,63 Pf.

C. Bei der Herstellung von Magerkäsen.

Gouda-Magerkäse. 100 *kg* Magermilch ergaben

1) Bei 26,3 pCt. Gesamtverlust.
2) Bei 33,7 pCt. Gesamtverlust.

8,06 *kg* frischen Käse à *kg* 27,07 Pf.			2,17 *M*
90,54 „ Molke à 3 *kg*			0,30 „
1,40 „ Verlust.			2,47 *M*

Demnach ist die Verwertung von 1 *kg* Magermilch = 2,47 Pf.

Cheddar oder Holsteiner Magerkäse. 100 *kg* Magermilch ergaben

8,06 *kg* frischen Käse à *kg* 30,36 Pf.			2,42 *M*
91,32 „ Molke à 3 *kg*	1 „		30,4 Pf.
0,62 „ Verlust.			2 *M* 72,4 Pf.

Die Bruttoverwertung von 1 *kg* Magermilch betrug demnach 2,72 Pf.

Limburger Magerkäse. 100 *kg* Magermilch ergaben

14,05 *kg* frischen Käse à *kg* 37,1 Pf.			5,19 *M*
83,01 „ Molke à 3 *kg*	1 „		0,28 „
2,94 „ Verlust.			5,47 *M*

Die Bruttoverwertung von 1 *kg* Magermilch = 5,47 Pf.

Thätigkeitsbericht des Meiereiassistenten.

Im verflossenen Jahre lagen 57 Berufungen vor, die im ganzen 131 Reisetage beanspruchten. Sonstige Reisen und Besuche von Versammlungen und Ausstellungen nahmen 33 Tage in Anspruch, zusammen 164 Tage. Die Ursache der Berufungen waren:

Butterfehler	in 34 Fällen
Beratung von Neuanlagen . . .	„ 5 „
Beratung von Umänderungen .	„ 5 „
Als Sachverständiger	„ 3 „
Revision von Meiereien	„ 8 „
Taxation des Inventars	„ 2 „

Die Butterfehler bestanden teils in öliger, talgiger, altschmeckender, bitterer Beschaffenheit der Butter. Das Ölige und Talgige hatte gewöhnlich seinen Grund in der verkehrten Behandlung des Rahms und in dem Gebrauch von schlechtem Säuerungsmaterial. Den Fehlern war leicht abgeholfen durch Anwendung von gutem, reinem Säuerungsmaterial oder Reinkulturen. Der Fehler: alter und bitterer Geschmack der Butter rührte häufig von verdorbenem Futter und schlechter Streu her. Im verflossenen Jahre war in verschiedenen Gegenden unserer Provinz Futtermangel, besonders auf dem Höhenrücken, wo statt Stroh Heidekraut zum Streuen gebraucht wurde, welches oft auch nicht ganz trocken geborgen war. Heidekraut sitzt von unten bis oben voller Pilze, auch ist viel Moos dazwischen. Wenn die Kuh auf dieser Streu liegt, trocknen die Pilze am Euter fest, beim Melken kommen sie in die Milch und geben später der Butter einen alten und bitteren Geschmack. Dem Fehler war immer abgeholfen, wenn die Heidstreu beseitigt und das Euter vor dem Melken gut abgewischt wurde.

Es war mir durch die Bewilligung der nötigen Mittel von seiten des Schleswig-Holsteinischen Landwirtschaftlichen Generalvereins Gelegenheit gegeben, die Ausstellung in Randers (Jütland) zu besuchen. Man sah dort, dass die dänischen Landwirte richtig erkannt haben, welche grossen Vorteile der rationelle Betrieb der Milchwirtschaft bietet; wir haben alle Ursache ihrem Beispiele zu folgen. Es ist oft unendlich schwer, die Milchwirte zu überzeugen, dass sie nur durch Erwerbung der als bewährt erkannten Neuerungen auf der Höhe bleiben und den grössten Nutzen erzielen können, wie auch die höchsten Preise für ihre Produkte."

Münster i. W.

1. „Auf Wunsch wurden verschiedene Vorträge über Düngung, Fütterung, Moorkultur gehalten und Berechnungen für rationelle Futterrationen ausgeführt. In diesem Bestreben wird die Versuchsstation seit einigen Jahren von den Direktoren der landwirtschaftlichen Winterschulen unterstützt, die noch engere Beziehungen zu den Landwirten, die der Aufklärung besonders bedürfen, unterhalten, als die Versuchsstation. Sie lassen sich z. B. von den Schülern den in den Wirtschaften vorhandenen Futtervorrat angeben und berechnen mit ihnen rationelle Rationen; sie stellen mit ihnen in den Wirtschaften gemeinschaftliche Düngungsversuche an und haben zur Überwachung gerade im Sommer die beste Zeit.

Für die Vorträge in den landwirtschaftlichen Vereinen sind den Winterschul-Direktoren bestimmte Bezirke zugeteilt.

Diese Arbeitsteilung, wobei die Versuchsstation die notwendigen chemischen Untersuchungen vornimmt, hat sich hier gut bewährt.

2. Über alle wissenswerten neuen Errungenschaften oder Vorkommnisse im Handel werden die Landwirte sofort durch geeignete Abhandlungen unterrichtet.

3. Die Versuchsstation beteiligte sich an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin, an dem internationalen Kongress für Hygiene und Demographie in Budapest, an einer Versammlung zur Vereinbarung einheitlicher Untersuchungsmethoden für Nahrungs- und Genussmittel in Eisenach.

4. Der Vorsteher der Versuchsstation hält ständige Vorlesungen an der Königlichen Akademie hierselbst, nämlich:

a) über Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel,
b) über Hygiene.

5. Nebenher finden Neubearbeitungen folgender Werke des Vorstehers der Versuchsstation statt:

a) Verunreinigung der Gewässer, deren schädliche Folgen nebst Mitteln zur Reinigung der Schmutzwässer, 2 Auflage,
b) Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, I. Band, 4. Auflage,
c) Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe, 2. Auflage."

Geisenheim.

Pflanzenphysiologische Abteilung.

1. „Kurse in der Versuchsstation:

a) Kursus für Hefereinzucht.

Um einem infolge der Einführung des Gärverfahrens mit reinen Hefen immer mehr hervortretenden Bedürfnisse gerecht zu werden, wurde im Etatsjahre 1894/95 ein Kursus für Hefereinzucht eingerichtet. Derselbe bezweckt, Weingutsbesitzern, Verwaltern, Kellermeistern, Weinbaulehrern u. s. w. Gelegenheit zu geben, sich sowohl theoretisch als auch praktisch mit den Erscheinungen der verschiedenen Gärungsvorgänge und der wichtigsten durch Organismen hervorgerufenen Krankheiten des Weines, sowie mit der Züchtung und Anwendung der Hefen bekannt zu machen.

Demzufolge erstreckt sich der praktische Kursus auf mikroskopische Untersuchungen von Hefen und anderen Gärungsorganismen, von Schimmelpilzen,

soweit sie auf den Trauben und im Most vorkommen und durch ihre Entwickelung die Gärprodukte beeinflussen; von Hefen und Bakterien, welche Krankheiten des Weines verursachen, und endlich auf die Züchtung von Reinhefen und die Anwendung derselben für die verschiedenen Zwecke der Praxis.

Hand in Hand mit diesen praktischen Übungen und Untersuchungen im Laboratorium wurden täglich in einstündigem Vortrage die Gärungserscheinungen, ganz speciell die alkoholische Gärung, sowie die wichtigsten Krankheiten des Weines und der Rebe, sowie ihre Bekämpfungsmethoden behandelt. Der erste Kursus fand statt vom 16. April bis 9. Mai 1894 und wurde besucht von 16 Teilnehmern. Eine grössere Zahl konnte wegen des in der Versuchsstation leider vorhandenen Raummangels nicht aufgenommen werden.

In demselben Etatsjahre wurde noch ein zweiter Hefekursus abgehalten und zwar vom 11. bis 30. März 1894. Da die Anmeldungen hierzu sehr zahlreich einliefen, wurde in Rücksicht auf die unzureichenden Raumverhältnisse in der Versuchsstation ein Lehrsaal im Hauptgebäude der Königlichen Lehranstalt als Laboratoriumsraum hergerichtet, während das grösste Zimmer in der Versuchsstation zum Hörsaal für die theoretischen Vorträge eingerichtet wurde. Auf diese Weise wurde es möglich gemacht, dass wenigstens 23 Teilnehmer zugelassen werden konnten; doch mussten dabei immer noch 18 weitere Anmeldungen unberücksichtigt bleiben.

b) Laborantenkurse.

Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren resp. weiter auszubilden, oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet. In dem laufenden Etatsjahre arbeiteten als Laboranten die Herren: Privatdocent Dr. Fr. Lafar aus Hohenheim bei Stuttgart und Dr. G. Persio aus Altamura, Italien.

2. Beantwortung von Anfragen.

Infolge der in der Versuchsstation vorgenommenen Untersuchungen und Züchtungen von reinen Weinheferassen und der durch diese Thätigkeit angebahnten Gärungs-Reform auf allen Gebieten der Weinbereitung hat sich ein besonders lebhafter Verkehr der Praxis mit der Versuchsstation entwickelt, indem fast täglich Anfragen in Bezug auf Weingärung und Behandlung von kranken Weinen einlaufen, und hat nach dieser Richtung hin die Versuchsstation wie im Vorjahre eine umfassende Thätigkeit nach aussen hin entfaltet. Ausserdem liefen von seiten der Praxis zahlreiche Anfragen ein, welche sich bezogen auf Krankheiten und Beschädigungen der Obstbäume und Reben sowie anderer wichtiger Kulturpflanzen.

Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. J. Wortmann: Untersuchungen über reine Hefen. II. Teil. (Thiels landwirtschaftliche Jahrbücher 1894.)
2. J. Wortmann: Die seitherigen Erfahrungen der Praxis mit reinen Hefen und die Konsequenzen, welche sich hieraus für die Züchtung

sowie die Anwendung der Reinhefen ergeben. (Vortrag, gehalten auf dem 13. Deutschen Weinbau-Kongress in Mainz.) Abgedruckt in „Weinbau und Weinhandel“ 1894, sowie in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ 1894.

3) R. Aderhold: Untersuchungen über reine Hefen. III. Teil. (Thiels landwirtschaftliche Jahrbücher 1894.)

4. Fr. Krüger: Über den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergärung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoideus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abteilung. 1. Band 1895.)

5. C. Schulze: Versuche über Pasteurisierung von Wein. („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ 1894 Nr. 7.)“

Geisenheim.

Chemische Abteilung.

Die sonstige Thätigkeit der Versuchsstation hat gegenüber den Vorjahren wiederum eine erhebliche Zunahme erfahren, die namentlich in der Zahl der aus- und eingegangenen Schriftstücke zu Tage tritt. Zahlreiche Anfragen aus der Praxis fanden Beantwortung. Dieselben bezogen sich namentlich auf die Herstellung kranker Weine und Obstweine, die Düngung der Weinberge unter Verwendung von künstlichen Düngern, Klärung der Weine durch Schönung u. s. w. Hinsichtlich der Düngung der Weinberge wurden mehrere zum Teil sehr umfangreiche Gutachten erstattet. In mehreren gerichtlichen Fällen betreffend den Weinverkehr wurde der Berichterstatter als Sachverständiger zugezogen.

Derselbe hielt Vorträge am 2. September 1894 in Mainz (deutscher Weinbaukongress) über Weinuntersuchung und Weinbeurteilung, am 20. Januar 1895 in Eltville (Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau) über Weinbergsdüngung.

Er veröffentlichte folgende Aufsätze:

Über die Glycerinbestimmung und deren Wert für die Beurteilung der Weine. „Weinbau und Weinhandel“ 1894, XII., Seite 416, 429, 446, 462.

Über Weinuntersuchungen und Weinbeurteilung, ebenda, Seite 476 und 489.

Analysen von 1894er Rheingauer Mosten, ebenda, Seite 604.

Über das Böcksern der Weine, ebenda, 1895, XIII., Seite 2 und 10.

Über die Herstellung von Obst-Schaumweinen, mit besonderer Berücksichtigung der im genossenschaftlichen Betriebe gegebenen Verhältnisse, „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“ 1895, VII., Seite 33 - 53.

Weinstatistik für Deutschland VII. (In Gemeinschaft mit anderen Fachgenossen.) Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie XXXIII, Seite 630—713.

Die Unterrichtsthätigkeit des Berichterstatters hat im Laufe des letzten Jahres wesentlich zugenommen.

Entsprechend der grossen Bedeutung, welche die Bereitung von schäumenden Obstweinen in der letzten Zeit gewonnen hat, war es wünschenswert, diesen Gegenstand in den Lehrplan der Anstalt aufzunehmen. Dem Berichterstatter wurden die einschlägigen theoretischen und praktischen Unterweisungen bei

dem Obstverwertungskursus für Männer übertragen. Durch Beschaffung der erforderlichen Apparate seitens der Station für Obstverwertung ist nunmehr auch die Möglichkeit gegeben, auf dieses Gebiet die Versuchsthätigkeit auszudehnen und den Interessenten die Schaumweinbereitung praktisch vorzuführen.

Bei Neugestaltung des Weinbauunterrichtes ist dem Berichterstatter die Behandlung der Technologie des Weinbaues und der Weinchemie zugewiesen. Ausserdem hat sich die Notwendigkeit herausgestellt, den Weinbauschülern der Anstalt eingehenderen praktischen Unterricht im Laboratorium zu erteilen, als dies in den bisher hierfür verwendeten 12 Nachmittagen möglich war. Diese Unterweisungen sollen den Schülern durch Einführung in die Weinanalyse zunächst die Kenntnisse geben, welche jeder grössere praktische Betrieb in dieser Hinsicht erfordert. Daneben bildet die Ausübung der Weinanalyse ein wesentliches Hilfsmittel, den Unterricht in der Weinchemie den Schülern verständlicher und dadurch fruchtbarer zu gestalten. Ausserdem erstrecken sich diese praktischen Übungen auf die Elemente der Gährungschemie, die Kellerbehandlung, insbesondere die Schönung, Weinbeurteilung und rationelle Weinverbesserung. Um diesen Stoff in gründlicher Weise zu erledigen, war die Ausdehnung des Unterrichtes auf etwa die doppelte Anzahl von Nachmittagen notwendig, die über das Wintersemester verteilt werden sollten. Der vollständigen Durchführung dieser Änderungen steht zunächst noch der Mangel eines geeigneten Unterrichtsraumes entgegen.

Das Bedürfnis nach einer ähnlichen Unterweisung solcher Interessenten, welche nicht Schüler der Anstalt für längere Zeit werden können, ist auch im letzten Jahre lebhaft hervorgetreten. Da die früher hierfür eingeführte Beschäftigung der Betreffenden als Laboranten nicht ganz den Zwecken dieses Unterrichts entsprach, auch die Unterweisung der zu verschiedenen Zeitpunkten eintretenden Herren die Arbeitskräfte der Versuchsstation zu sehr in Anspruch nahm, so ist im verflossenen Sommer zum ersten Male ein vierwöchentlicher Analysenkursus abgehalten worden. In täglich einer Stunde wurde theoretischer Unterricht in der Weinchemie erteilt. Die praktischen Übungen erstreckten sich auf dieselben Gegenstände wie bei den Weinbauschülern. Leider gestatteten die beschränkten Räumlichkeiten nur die Berücksichtigung eines Teiles der Anmeldungen, so dass 5 Laboranten noch ausserdem in den Monaten November bis Januar aufgenommen werden mussten."

Proskau.

Botanische Abteilung der Versuchsstation des Kgl. Pomologischen Instituts.

„Dr. Aderhold erteilte während des Sommerhalbjahres wöchentlich neun, während des Winters wöchentlich acht Stunden Unterricht am Königlich Pomologischen Institute, zu dem im Sommer wöchentlich je eine Exkursion kam. In der Zeit vom 18.—23. Juni hielt er einen Kursus über Pflanzenkrankheiten ab, der von 11 Teilnehmern besucht war. Endlich hat Berichterstatter im Laufe des Berichtsjahres folgende Vorträge gehalten:

1. Im Gartenbau-Vereine zu Oppeln: Über die Principien einer rationellen, künstlichen Düngung;

2. im landwirtschaftlichen Vereine zu Proskau: Über die Bekämpfung der

Brandkrankheiten des Getreides. — Über einige Getreidekrankheiten (mit Demonstrationen);

3. im Gartenbau-Vereine zu Neumarkt: Über einige gerade jetzt verheerende Obstbaumkrankheiten;

4. im Gartenbau-Vereine zu Glatz: Über die Nahrungsaufnahme der Pflanze.

Sammlungen: Im Interesse dieser Lehrthätigkeit wurden die vorhandenen Sammlungen bedeutend vervollständigt. Besonders hat infolge Anschaffung und fleissiger Benutzung eines Mikrotoms die Kollektion pathologischer mikroskopischer Präparate wesentliche Bereicherung erfahren. Ein morphologisches Herbarium ist neu geschaffen, das systematische Herbarium neu geordnet und das pathologische Unterrichtsherbarium so vervollständigt worden, dass es jetzt die Vorträge vollständig illustriert. Die Sammlung von Spirituspräparaten ist ebenfalls erweitert worden. In dieser Sammlung angestellte Versuche mit Konservierung in Formaldehyd-Lösungen haben nicht die Erfolge ergeben, welche man nach den von anderen Forschern gehegten Erwartungen vermutete. Darin verwahrte Kirschen und Stachelbeeren gaben nicht nur einen grossen Teil ihres Farbstoffes an die Konservierungsflüssigkeit ab, sondern waren auch grösstenteils geplatzt.

Aus dem Laboratorium gingen im Laufe des Jahres folgende Veröffentlichungen hervor:

1. Die Morphologie der deutschen Weinheferassen. (Landw. Jahrbücher 1894, pag. 587—621.)

2. Ein Cyklus von Aufsätzen über Reinhefe und deren Verwendung bei der Weinbereitung, speciell Obstweinbereitung. (Mitteilungen schlesischer Gartenbau-Vereine 1895, No. 1—5.)

3. Die Perithecienform von Fusicladium dendriticum Walz. (Venturia chlorospora f. Mali.) Ber. d. deutsch. bot. Gesellschaft Bd. XII, pag. 338.

4. Notizen über einige im vorigen Sommer beobachtete Pflanzenkrankheiten. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. V, pag. 8 ff.)

5. Ein kleiner Beitrag zur Schädlichkeit unseres Raben (Corvus corone). (Deutsche Landwirtsch.-Ztg. 1895, No. 24.)

Für das Kgl. Pomologische Institut wurden Kreuzungen mit Dahlien ausgeführt, die indes infolge von Witterungsungunst nur mangelhaft keimfähigen Samen ergeben haben.“

Proskau.

Chemische Abteilung der Versuchsstation des Kgl. Pomologischen Instituts.

„Was die sonstige Thätigkeit anlangt, so wurde in zwei Fällen Auskunft erteilt (über chemische Zusammensetzung von Früchten etc.).

Vorträge hielt Berichterstatter 2mal im landwirtschaftlichen Verein zu Proskau über künstliche Dünger und über neuere Forschungen auf dem Gebiete der Phosphorsäure-Düngung.

Die Lehrthätigkeit des Verf. belief sich im Sommer wöchentlich auf acht Stunden (Organische Chemie, Physik, Angew. Chemie, Angew. Physik, Grundzüge des allgemeinen Pflanzenbaues), im Winter wöchentlich auf 10 Stunden (Anorg. Chemie, Physik, Angew. Chemie, Angew. Physik, Bodenkunde) Unter-

richt am Kgl. Pomologischen Institut. Im Anschluss an den Unterricht wurden mit den Schülern des älteren Jahrganges im Sommerhalbjahr Exkursionen in die Brennerei und in die Brauerei zu Proskau, ferner in eine Ziegelei, sowie in eine Cementfabrik in Oppeln gemacht. An dem Lehrerkursus war Berichterstatter am 22. und 23. August mit dem Vortrage über Ernährung der Obstbäume beteiligt.

Abgesehen von den schon angeführten Veröffentlichungen sind vom Verfasser im Berichtsjahre verschiedene kleinere Aufsätze in landwirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Zeitschriften publiziert, ferner bearbeitete er die chemische Physiologie für Justs botanischen Jahresbericht (1892).

Dank der Munificenz eines hohen Ministeriums konnte im Berichtsjahre das Laboratorium in vieler Beziehung ergänzt und reichlicher ausgestattet werden. Auch die Sammlungen wurden vervollkommnet, sowie eine neue über Gartendünger angelegt.

(Vom 1. April ab wurde für den bisherigen Laboratoriumsdiener Malik, welcher jetzt der botanischen Abteilung angehört, ein besonderer Arbeiter als Laboratoriumsdiener etc. für die chemische Abteilung eingestellt.)

Nachtrag: Zu „Versuche zur Bekämpfung von parasitären Pflanzenschädigern“ möchte ich noch erwähnen, dass die betreffenden Kulturversuche auf dem Versuchsfelde der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin im Sommer 1893 ausgeführt wurden.“

Kiel.

Samen-Kontroll-Station.

„Es ist eine starke Korrespondenz zu erwähnen, die dadurch hervorgerufen wird, dass sowohl die Händler als auch die Landwirte und Genossenschaften in allen sich auf den Saathandel, insbesondere auf die Garantiebedingungen, beziehenden Fragen die Samen-Kontroll-Station als Auskunftsstelle betrachten.“

Breslau.

Agrikultur-botanische Versuchsstation.

„Den berichteten Arbeiten gesellt sich Erledigung einer grossen Korrespondenz und die Beantwortung zahlreicher Anfragen hinzu. Von Behörden wurden mehrmals Gutachten gewünscht, von landwirtschaftlichen Vereinen Vorträge über die einschlägige Fachwissenschaft. Die Sammlungen vergrösserten sich, besonders die des pathologischen Herbars; der leider zu früh verstorbene Oberstabsarzt Professor Dr. Schröter hat eine grössere Anzahl Typen zu seiner Pilzflora von Schlesien dem Institut als Geschenk überwiesen.“

Königsberg i. Pr.

1. Berechnung von Futtermischungen für Milchkühe.

„Infolge der Verfügung des Herrn Ministers für Landwirtschaft vom 20. Februar und 6. Juli 1894, betr. Massnahmen des Centralvereins zur Beförderung einer rationellen Fütterung des Rindviehs, sind vom Vorstande des hiesigen Centralvereins im Königsberger Regierungsbezirk behufs Raterteilung über die unter gegebenen Verhältnissen geeignetste und einträglichste Fütterung der Milchkühe 8 Auskunftsstellen errichtet worden, wovon eine auch der Versuchsstation übertragen worden ist.

Als Grundlage für die Berechnung von besonders geeigneten Futtermischungen für Milchkühe sind auf Veranlassung des Vorstandes des Centralvereins ausser der Anleitung von der Versuchsstation noch zwei Tabellen über die prozentische Zusammensetzung und die Verdaulichkeitsverhältnisse, sowie über den gegenwärtigen Preisstand der im Handel befindlichen Futtermittel ausgearbeitet worden.

Zur Fragestellung und zur Erteilung von Rat seitens der Auskunftsstellen werden bestimmte, von der Centralstelle entworfene Formulare verwendet.

Obige Einrichtung ist erst seit einigen Wochen geschaffen worden, so dass sich über die Erfolge dieses Unternehmens noch nichts sagen lässt, doch geht aus den bis jetzt eingegangenen Fragebogen schon deutlich hervor, dass vielfach ganz falsch und ohne jede Berechnung gefüttert wird, weshalb wohl mit Sicherheit erwartet werden darf, dass dieser eingeschlagene Weg für viele Landwirte von grossem Nutzen sein wird.

2. Verteilung von Saatgut und Düngemitteln an kleinere Besitzer.

Um bei den kleineren Besitzern den einheitlichen Anbau solcher für den hiesigen Bezirk besonders geeigneten Getreidespielarten und die einträgliche Anwendung künstlicher Düngemittel zu fördern, wurden nach einem Verwendungsplane des Vorstandes des Ostpreussischen landwirtschaftlichen Centralvereins von der Station Anfang April vorigen Jahres 319 Centner Sommer-Saatgetreide und 414 Centner künstliche Düngemittel an 224 Besitzer, ferner Anfang September vorigen Jahres 226 Centner Winter-Saatgetreide und 516 Centner künstliche Düngemittel an 187 Besitzer verteilt.

3. Gartenbau-Ausstellung in Königsberg.

Zur Feier des 60jährigen Bestehens des hiesigen Gartenbau-Vereins fand hier im September 1894 eine grosse allgemeine Gartenbau-Ausstellung statt, wobei sich die Versuchsstation auch beteiligte und ein grosses Wurzel-Herbarium und andere bildende Demonstrationsobjekte ausstellte. Für diese Ausstellung wurde ihr vom Preisrichteramt der erste Preis, welcher für geeignete Darstellungen zu Demonstrationszwecken bestimmt war, zuerkannt.

4. Korrespondenz.

In demselben Umfange, wie sich die analytische Thätigkeit vermehrt hat, ist auch die Korrespondenz ihr schrittweise gefolgt.“

Bremervörde.

„Die Thätigkeit der vom Provinzial-Landwirtschafts-Verein Bremervörde an der Ackerbauschule Bremervörde errichteten Kontrollstation ist eine geringfügige, indem nur ab und an Mergelproben gratis und Sämereien gegen geringen Entgelt für Vereinsangehörige untersucht werden. Eine Registrierung der Arbeiten findet nicht statt“.

Danzig.

„Im Laufe des Jahres 1894 wurden, teils im Anschluss an die oben besprochenen Untersuchungen, teils in der Ausübung seiner beratenden Thätigkeit vom Stationsvorstande insgesamt 1520 Korrespondenzen erledigt.

In landwirtschaftlichen Vereinen wurden mehrere Vorträge gehalten.

Die Zahl der abgegangenen Briefe beträgt 426, so dass sich also im ganzen 1720 Eingänge mit 1949 Korrespondenz-Nummern ergeben."

Göttingen.

Kontrollstation.

„So lange die finanziellen Verhältnisse der Station sich nicht ändern, ist an eine erfolgreiche belehrende Thätigkeit der Station noch nicht zu denken. Die Station ist bezüglich ihrer Ausrüstung fast lediglich auf die eigenen Einnahmen angewiesen. Daher ist einmal die dauernde Anstellung eines Assistenten unmöglich, aber auch die Beschaffung ausreichender Arbeitsmittel stösst auf Schwierigkeiten, so dass bei der von Jahr zu Jahr gesteigerten Inanspruchnahme ein grosser Teil der Arbeitskraft und Arbeitszeit des Vorstehers der Station allein durch die Kontrollthätigkeit absorbiert wird.

Im Berichtsjahre wurde die ständige Kontrolle der hiesigen Marktmilch eingeführt. Es wurde seitens der Station eine geeignete Probenahmevorschrift ausgearbeitet und die städtische Schutzmannschaft und die Gensdarmerie mit der exakten Entnahme von Milchproben vertraut gemacht.

Auch fanden die Milchrevisionen zunächst unter Aufsicht des Vorstehers der Station statt.

Grössere Gutachten wurden abgegeben in 14 Fällen:

An den Magistrat der Stadt Göttingen betreffend Schädlichkeit von Abwässern für die Fischzucht der Leine.

An die Königliche Polizeidirektion Göttingen betreffend Verfälschungen von Milch, Butter und Wurst.

An das Königliche Amtsgericht Göttingen betreffend Verfälschungen von Milch und Wurst.

An das Königliche Landratsamt Münden betreffend die Zusammensetzung von zwei Arzneikörpern.

An das Königliche Landratsamt Osterode betreffend die (Zusammensetzung) Untersuchung von Dörrobst.

An das Königliche Landratsamt Zellerfeld betreffend Untersuchung von Ringäpfeln.

An die Kreis-Winterschule Neustadt betreffend Beschädigung von Gras durch Fabrikgase.

Weniger umfangreiche Gutachten wurden abgegeben in 94 Fällen. Dieselben beziehen sich auf die Beschaffenheit von Nahrungs-, Futter-, Düngemitteln etc.

Die Zahl der abgesandten Briefe beläuft sich auf 173. Der Inhalt derselben ist teils konsultativer, teils geschäftlicher Art.

Folgende Publikationen wurden erlassen:

Vorsicht bei Einkauf von Thomasphosphatmehl (Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung Nr. 47).

Wildunger Mineraldünger (Hann. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung Nr. 40)."

Bremen.

„1. Auskunfterteilung sowohl auf schriftlichem wie mündlichem Wege, vielfach in Verbindung mit Besichtigung an Ort und Stelle, in zahlreichen auf

Moorkultur bezüglichen Fragen an Behörden und Private durch die Beamten der Station.

2. Beteiligung der Moor-Versuchsstation an der Ausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin vom 6. bis 11. Juni 1894.

3. Leitung der Exkursion oldenburgischer und hannoverscher Landwirte in die bremischen Moore am 27. und 31. Mai.

Desgleichen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen nach der Heimat-Kolonie Friedrich-Wilhelmsdorf bei Loxstedt am 20. Juni.

4. Vorträge der Stationsbeamten in verschiedenen Vereinen:

a) durch den Vorsteher der Station:

1. Vortrag im Naturwissenschaftlichen Verein zu Oldenburg i. Gr. Über Moorkultur und Moorkolonisation am 3. November 1894.
2. Vortrag über die Anwendung des Chilesalpeters im landw. Verein für das Bremische Gebiet am 10. Dezember 1894.
3. Vortrag über die Verwendung von Kunstdünger auf Wiesen, in Borgfeld bei Bremen am 6. Januar 1895.
4. Vorträge über die Verwendung von Seeschlick, in den landwirtschaftlichen Vereinen zu

Geestemünde	am	13. Januar	1895
Gr. Lintel	„	6. Februar	„
Wisselhövede	„	9. „	„
Hagen a. d. Weser	„	10. „	„
Rotenburg-Mulmshorn . . .	„	13. März	„

5. Vortrag über Gründüngung und Steigerung der Rentabilität des Sandbodens durch dieselbe, in der Hauptversammlung des Provinzialvereins in Meppen, gemeinschaftlich mit Dr. Salfeld, am 15. Februar 1895.
6. Vortrag über die Thätigkeit der Moor-Versuchsstation im Jahre 1894, im Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen am 11. März 1895.
7. Vortrag über: „Ist es bei den jetzigen Preisen von Halm- und Hackfrüchten noch zu empfehlen mit der Anlage von Moordammkulturen vorzugehen“, in der Hauptversammlung des Provinzialvereins Lüneburg in Uelzen am 19. März 1895.

b) Durch den Kulturtechniker Dr. Salfeld:

Vortrag über Gründüngung und Steigerung der Rentabilität des Sandbodens durch dieselbe, in der Hauptversammlung des Provinzialvereins in Meppen am 15. Februar 1895.

c) Durch den Laboratoriumsvorstand Dr. Immendorff:

1. Über Kunst- und Stalldünger, im landw. Verein zu Wörpedorf am 16. September 1894.
2. Über Stallmistkonservierung, im landw. Verein zu Lilienthal am 15. März 1895.

d) durch den Botaniker Dr. Weber:

Das diluviale Torflager von Honerdingen, im Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen am 25. März 1895.

e) durch den Moorvogt Gaaz:

Über die Verwendung von Seeschlick auf Moorboden, im landw. Verein zu Lesum am 17. März 1895.

5. Vermittelung des Bezuges von Kunstdünger und Saatgut an Moorkolonisten. Durch Vermittelung der Station wurden im Berichtsjahr insgesamt 86 Doppelladungen (à 10 000 *kg*) Kunstdünger bezogen, davon 157 628 *kg* in kleineren Posten (563) im Lager der Station an Moorkolonisten gegen Selbstkostenpreis abgegeben.

Veröffentlichungen seitens der Moor-Versuchsstation im Berichtsjahre.

Dr. Tacke.

1. Die Besichtigung der Moorkulturen in Mariawerth gelegentlich der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 11. Juni 1894.
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur 1894, Seite 333.
2. Über die Wirkung des sogenannten präparierten Phosphat- (Phosphorit-) mehles und des Thomasschlackenmehles von verschiedener Löslichkeit auf Niederungsmoorboden.
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur 1894, Seite 345.
3. Über eine eigentümliche Eigenschaft der Phosphorsäure auf Moorboden.
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur 1894, Seite 357.
4. Bericht über die Reise der Central-Moor-Kommission im Protokoll der 32. Sitzung der Central-Moor-Kommission, 25. bis 28. Juni 1894.
5. Über die Thätigkeit der Moor-Versuchsstation. Protokoll der 33. Sitzung der Central-Moor-Kommission, 25. bis 27. März 1895.
6. Mitteilungen aus den nordwestdeutschen Hochmooren.
 Illustrierte landw. Zeitung No. 95, 96, 97, Jahrgang 1894.

Dr. Salfeld.

1. Vernichtung der Leguminosen-Pilze durch Ätzkalk.
 Deutsche landw. Presse 1894, Seite 83.
2. Die Gründüngung auf Sandboden und Hochmoor.
 In dem Kalender von v. Acken in Lingen für 1895.
3. Bericht über die Thätigkeit der Emsabteilung der Moor-Versuchsstation, in dem Sitzungsprotokoll der 33. Sitzung der Central-Moor-Kommission, März 1895.

Dr. Immendorff.

1. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikultur-Chemie.
 N. F. XVI. 1893, Herausgeber A. Hilger und Th. Dietrich, das Kapitel: „Landwirtschaftliche Tierproduktion (A.—D.)."
2. Journal für Landwirtschaft 1894 XLII. Seite 69: „Zur Frage der Stickstoffkonservierung im Stalldünger."
3. Illustrierte landw. Zeitung. „Der Stickstoff im Dienste der Landwirtschaft."
 1894 Seite 537, 545, 551, 559, 639, 652. 1895 Seite 17, 25, 29, 37, 41.

Dr. Weber.

1. Über die Vegetation des Moores von Augstumal.
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur. 1894 No. 10.
2. Über Veränderungen in der Vegetation der Hochmoore unter dem Einfluss der Kultur mit Beziehung auf praktische Fragen.
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur. 1894 No. 17.

3. Wie kann man eine gute Wiese auf nicht abgetorftem Hochmoore mit den geringsten Kosten herstellen?
 Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur. 1895. No. 1.

Die letztgenannte Arbeit wurde mit dem für die beste Behandlung der Frage von einem Interessenten einem Preisrichterkollegium zur Verfügung gestellten Preise gekrönt."

Proskau.

Milchwirtschaftliches Institut.

„Die Aufgaben, welche das Institut zu erfüllen hat, sind diejenigen einer Molkerei-Lehranstalt, einer Auskunftsstelle für milchwirtschaftliche Angelegenheiten und einer milchwirtschaftlichen Versuchsstation. Der gemeinsame Zweck dieser Aufgaben ist auf die Hebung und Förderung der Milchwirtschaft insbesondere der Provinz Schlesien gerichtet. Die Thätigkeit des Instituts im Jahre 1894/95 suchte wie bisher den genannten Aufgaben gerecht zu werden und hatte hierbei das erfreuliche Ergebnis, dass der Umfang der Wirksamkeit im ganzen betrachtet im weiteren Zunehmen begriffen erscheint. Die nachstehend folgenden Mitteilungen werden dies darthun.

Der Personalbestand des Instituts blieb unverändert. Angestellt sind: Direktor Dr. Klein, Assistent M. Kühn und als Lehrmeier Käser Schönfelder, ferner zur Hilfsleistung im chemischen Laboratorium Aufwärter Staroste und in der Molkerei Maschinenführer Broj.

I. Die Lehrthätigkeit. Von den durch Reglement vorgeschriebenen Unterrichtskursen kamen zu stande und wurden abgehalten nur die eigentlichen Lehrkurse für Meiereipersonal, von denen einer für männliche und zwei für weibliche Personen bestimmt sind. Dagegen war es in dem Berichtsjahre trotz vielfach wiederholter Bekanntmachung nicht möglich, für die beiden kurzen sogenannten Molkereikurse — der eine für Landwirte, der andere für Frauen und Töchter von Landwirten — eine genügende Beteiligung zu erzielen, aus welchem Grunde dieselben ausfallen mussten. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass auf die gegenüber diesen Kursen geübte Zurückhaltung die allgemein ungünstige Lage der Landwirtschaft von Einfluss gewesen ist. In den Vorjahren wies wenigstens der Kursus für Frauen und Töchter von Landwirten fast stets eine rege Beteiligung auf. Die drei Meierei-Kurse von achtwöchentlicher Dauer wurden abgehalten und waren besucht:

1. Meierei-Kursus für weibliche Personen

vom 1. April bis 25. Mai 1894 mit 8 Schülerinnen:

Name	Wohnort	Stand des Vaters
Agnes Schudy	Proskau	Briefträger
Franziska Schlensog	Dgl.	Böttcher
Pauline Brylla	Dgl.	Maurerpolier
Rosalie Doschka	Hirschfeld, Kr. Oppeln	Häusler
Anna Hytrek	Oberwitz, Kr. Gr.-Strehlitz	Halbbauer
Bertha Lischke	Märzdorf, Kr. Glatz	Hofverwalter
Emma Wojnar	Nawsi, Österr.-Schlesien	Oberschaffner
Jetti Okorn	Bleiburg, Kärnten	Stationsvorstand

2. Meierei-Kursus für weibliche Personen vom 15. Oktober bis 8. Dezember 94 mit 6 Schülerinnen:

Name	Wohnort	Stand des Vaters
Auguste Reinert	Proskau	Stellmacher
Anna Fuchs	Katscher, Kr. Leobschütz	Grundbesitzer
Bertha Ronge	Köppernig, Kr. Neisse	Bauergutsbesitzer
Pauline Thielsch	Neuhof, Kreis Striegau	Kutscher
Ida Becker	Murowana Goslin, Pr. Posen	Gerichts-Sekretär
Gertrud Tietz	Posen	Kgl. Distr.-Kommissar a. D.

3. Meierei-Kursus für männliche Personen vom 2. Januar bis Ende Februar 1894 mit 9 Schülern:

Name	Wohnort	Stand des Vaters und eigner Stand
Josef Gittler	Osseg, Kr. Grottkau	Gärtner (Meier)
Ludwig Adamek	Ober-Glogau, Kr. Neustadt	Ackerbürger (dgl.)
Paul Neugebauer	Brune, Kr. Kreuzburg	Stellenbesitzer (dgl.)
Robert Marder	Dammelwitz, Kr. Ohlau	— (dgl.)
August Weigang	Ober-Peilau, Kr. Reichenbach	Heizer (dgl.)
Adolf Heider	Altwasser, Kreis Glogau	Stellenbesitzer (dgl.)
Karl Schröder	Kosten, Pr. Posen	Molkereiinspektor (dgl)
Hermann Pohl	Heyda, Königr. Sachsen	Gerbermeister
Karl Werdau	Eger, Böhmen	Buchbindermeister

Auch in den Zwischenzeiten von einem Kursus zum nächsten ruhte die Lehrthätigkeit nicht, indem das Institut in beträchtlicher Zahl von **Hospitanten** besucht wurde, nämlich:

Zeit und Dauer des Besuchs	Name	Wohnort	Stand (eigener bezw. der d. Vaters od. des Ehemanns)
8. Mai bis Ende Juni 94	Paul Hadamzik	Proskau	Brennereiverw.
28. „ „ 7. Aug. 1894	Rudolph Böse	Breslau	Kaufmann
4. „ „ 16. Juni 1894	Robert Thiemann	Gr.-Vorwerk, Kr. Gr.-Strehlitz	Brennereibeamt.
20. Juni bis 6. Aug. 1894	Leopold Reich	Petzen Hauland, Pr. Posen	Meier
30. Juli „ 31. Aug. 1894	Michael Chlapanski	Lissa in Posen	Rentier
19. „ „ 23. „ 1894	Johann Pavelka	Brünn, Österreich	Landw. Lehrer
15. Sept. b. 10. Okt. 1894	Andreas Paschek	Gr.-Strehlitz	Käser
16. „ „ 27. Sept. 1894	Stanislaus v. Modlibowski	Czachorowo, Pr. Posen	stud. agr.
18. „ „ 5. Okt. 1894	Ludwig Kawecki	Lemberg, Österreich	Gutsverwalter
18. „ „ 29. Sept. 1894	Ernst Roche	Eisendorf, Kr. Striegau	Meier
21. bis 31. Januar 1895	Georg Retter	Juliusburg, Kr. Öls	Landwirt
4. „ 31. März 1895	Karl Gerstenberger	Maidelberg, Österr.-Schles.	Landwirt
19. März b. 10. Apr. 1895	Valentin Goretzki	Kalinowitz, Kr. Kreuzburg	Meier
30. Apr. b. 22. Juni 1894	Frl. Ottilie Jacob	Langenbielau, Kr. Reichenbach	Kaufmann
4. bis 22. Juni 1894	Frl. Monika Christoph	Lasswitz, Kr. Grottkau	Landwirt
9. „ 14. „ 1894	Fr. Marie Heyse	Lauban	Gutspächter
7. „ 22. August 1894	Frl. Agnes Kühn	Gröbel, Kr. Bunzlau	Gutsbesitzer
26. Nov. b. 19. Dez. 1894	Fr. Anna Förster	Mittel-Thiemendorf, Kr. Lauban	Vogt

Die Gesamtzahl der Besucher im Berichtsjahre beläuft sich demnach auf 41 (davon 22 männliche und 19 weibliche Personen), gegenüber 44 im Vorjahre, so dass also trotz des Ausfalles der beiden Molkereikurse sich die Frequenz fast auf derselben Höhe erhielt wie in den vorhergehenden Jahren. Nicht eingerechnet in obiger Zahl sind diejenigen Personen, welche nur zwecks Rateinholung in persönlicher Rücksprache das Institut auf ein bis zwei Tage besuchten. Der Zuspruch, welchen die Lehreinrichtung des Instituts hatte, war also ein reger, wenngleich zu wünschen übrig bleibt, dass die durch die kurzen Molkereikurse gebotene Unterrichtsgelegenheit seitens der Landwirte selbst in höherem Masse beachtet werden möchte.

II. Die Thätigkeit als Auskunftsstation. Die Inanspruchnahme des Instituts für die Erteilung von Rat und Auskunft weist auch im Jahre 1894/95 wiederum eine Zunahme auf. Der Umfang, welchen die Wirksamkeit des Instituts nach dieser Richtung allmählich erreicht hat, giebt sich am besten aus den Nachweisungen des Korrespondenz-Journals zu erkennen. Vom 1. April 1879 an gerechnet haben die Journalnummern der einzelnen Jahrgänge folgende Ziffern erreicht:

79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
126	133	137	159	245	277	323	295	428	372	443	580
				91/92	92/93	93/94	94/95				
				753	805	846	936				

Die Gesamtziffer der schriftlichen Eingänge sowohl, als auch der Ausgänge ist jedoch beträchtlich grösser und kann etwa auf das Doppelte geschätzt werden, da ein und dieselbe Angelegenheit, auch wenn sie bis zur vollständigen Erledigung wiederholten Schriftwechsel nötig macht, nur unter einer Journalnummer eingetragen wird. Entfällt nun auch ein erheblicher Teil der Korrespondenz auf andere das Institut betreffende Angelegenheiten, so ist doch die Zahl der Gesuche um Auskunft und Rat in milchwirtschaftlichen Angelegenheiten eine bedeutende und von Jahr zu Jahr in Steigerung begriffen. Die Gesuche kamen zum grössten Teil aus Schlesien, vielfach aber auch aus dem übrigen Deutschland und mehrere selbst aus dem Auslande; sie betrafen die mannigfachsten Verhältnisse, wie solche in milchwirtschaftlichen Betrieben vorkommen können. Zu den Gesuchsstellern zählten nicht nur Molkereien und Grossgrund- bezw. Rittergutsbesitzer, sondern recht erfreulicherweise vielfach auch Kleingrundbesitzer, eine Erscheinung, welche in Wechselbeziehung steht zu der gesteigerten Einführung von Handcentrifugen. Alle Auskünfte wurden unentgeltlich erteilt.

Gesuche um Besichtigung von Molkereibetrieben zum Zweck der Begutachtung an Ort und Stelle wurden im ganzen 5 an die Institutsleitung gerichtet, denen in zwei Fällen der Berichterstatter persönlich, in zwei anderen Fällen durch Beauftragung des Assistenten entsprach. Ein derartiges Gesuch, welches eine längere, mehrwöchentliche Beobachtung des Betriebes erforderlich gemacht haben würde, zudem auch von einer ausserhalb der Provinz gelegenen Gegend hierher gerichtet wurde, konnte nicht berücksichtigt werden (dem betreffenden Gesuchssteller wurde empfohlen, sich an die zuständige Stelle seiner Provinz zu wenden). Endlich wurde zwei dahin gehenden Gesuchen, den Betrieb einzurichten bezw. in den richtigen Gang zu bringen, in der Weise entsprochen, dass je ein im Fach bereits erfahrener Besucher des Instituts mit dieser Aufgabe beauftragt wurde.

Zu Vorträgen wurde der Berichterstatter veranlasst von den landwirtschaftlichen Kreisvereinen zu Oppeln, Lublinitz, Falkenberg und Namslau.

Der Aufgabe endlich, auch in den Kreisen der kleinen Wirtschaftsbesitzer zur Förderung und Hebung der Milchwirtschaft Anregung und die nötige Belehrung zu geben, entsprach der Berichterstatter wiederum durch den Besuch einer grösseren Anzahl von Lokalvereinen der Provinz gelegentlich mehrerer sogenannter Instruktionsreisen, welche er im Einverständnis mit dem Vorstand des Hauptverbandes unternahm.

Fast in allen Vereinen waren die Versammlungen recht gut besucht und in der Mehrzahl derselben waren auch die Frauen der Einladung zum Vortrag gefolgt. Die Zahl der Lokalvereine, in denen Berichterstatter Vorträge hielt, beläuft sich im ganzen auf 17; dieselben verteilen sich auf folgende Kreise: Leobschütz, Löwenberg, Namslau, Neustadt, Oppeln, Öls, Pless, Ratibor, Rybnik und Trebnitz.

Betriebsergebnisse des Jahres 1893/94.

Die auf Rechnung des Instituts vom Dominium entnommene Milch wurde verarbeitet auf Butter und folgende Käsesorten: Backstein- und Spitzkäse aus Magermilch, Harzkäschen aus Mager- und Buttermilch, Remoudou, Camembert, Brie, Neuchâteler, fette und magere Tilsiter und Holländer (Gouda). Entrahmt wurden auf Rechnung des Instituts:

Nach Holsteinschem Verfahren	1 945 *kg*
„ Swartzschen „	1 209 „
„ Centrifugal- „	28 859 „
im ganzen . . .	32 013 *kg*

Nach dem Holsteinschen Verfahren wurden 35,49 *kg*, nach dem Swartzschen 31,56 *kg* und nach dem Centrifugalverfahren 29,18 *kg* Milch zu 1 *kg* Butter verbraucht. Im Durchschnitt waren 29,58 *kg* (= 28,72 *l*) Milch zu 1 *kg* Butter nötig.

Die Butterproduktion betrug 1062,5 *kg*. Der erzielte Preis schwankte zwischen 2,20 und 2,40 *M* und betrug im Durchschnitt 2,358 *M*. An Backsteinkäsen wurden hergestellt 1236,3 *kg*. Zwei Drittel davon wurden im Detail und ein Drittel nach Gewicht auf den Centner berechnet verkauft. Beim Verkäsen der centrifugierten Milch wurden 10 pCt. Vollmilch zugesetzt. Ein Käse wog im Durchschnitt 330,6 *g*. Der Detailpreis betrug 15 bis 25 Pf. Bei Verkauf nach Gewicht betrug der Preis 20 *M* pro Centner. Alles auf Gewicht berechnet verwertete sich der Centner Backsteinkäse auf 25,21 *M*. Alle anderen Sorten wurden stückweise verkauft.

Remoudou wurden 4764 Stück = 1263,5 *kg* hergestellt; ein Stück wog im Durchschnitt 265,3 *g* und kostete 35 Pf., also 1 *kg* = 1,32 *M*. Ferner Camembert 3696 Stück = 1097,9 *kg*, 1 Stück = 297,2 *g* kostete 35 Pf., 1 *kg* = 1,178 *M*. Briekäse 28 Stück = 28,1 *kg*, 1 Stück = 1003,6 *g* kostete 1 *M*, 1 *kg* = 0,997 *M*. Neuchâteler 2597 Stück = 289,0 *kg*, 1 Stück = 111,3 *g* kostete 15 Pf., 1 *kg* = 1,348 *M*. Fette Holländer (Gouda) 9 Stück = 46,4 *kg*, 1 Stück 4,9—5,3 *kg*, à Kilogramm 1,40 *M*. Fette Tilsiter 28 Stück = 114,1 *kg*, 1 Stück 3,9—4,3 *kg*, à Kilogramm 1,20 *M*. Magere Tilsiter 16 Stück 72,3 *kg*, 1 Stück 4,3—4,8 *kg*, à Kilogramm 0,60 *M*. Magere Spitzkäse 2535 Stück = 314,3 *kg*, 1 Stück = 124,0 *g* kostete 5 Pf., 1 *kg* 64,54 Pf. Harzkäse 4815 Stück = 113,3 *kg*, 1 Stück = 23,5 *g* kostete 3 Pf., 1 *kg* = 1,275 *M*.

Das Gesamtergebnis des Betriebes war folgendes: Vom Dominium wurden zum Centrifugieren eingeliefert 182 309,0 *kg* Milch. Daraus wurden erhalten 27 841,5 *kg* Rahm und 154 048,5 *kg* Magermilch. Es berechnen sich also 419,0 *kg* Verlust = 0,23 pCt. Das Gewichtsverhältnis zwischen Rahm- und Magermilch berechnet sich wie 1 : 5,53.

Auf Rechnung des Instituts wurden eingeliefert 59 923,0 *kg* (= 5809,30 *l*) Vollmilch, von denen verarbeitet wurden auf:

Butter und Magermilchkäse (bezw. die Magermilch zum Teil an die Schweine verfüttert) also entrahmt . .	32 013,0 *kg*
fette Remoudou	12 307,0 „
„ Camembert	9 548,0 „
„ Brie	217,0 „
„ Neuchâteler	2 666,0 „
„ Tilsiter	1 302,0 „
„ Holländer	558,0 „
mit der Magermilch verkäst	1 312,0 „
im ganzen . .	59 923,0 *kg*

Eingenommen wurden beim Verkauf für:

Butter .	2 506,05 *M*
Buttermilch .	48,12 „
Backsteinkäse	603,30 „
Spitzkäse .	203,68 „
magere Tilsiter	25,68 „
Harzkäse .	139,23 „
Remoudou .	1 591,45 „
Camembert .	1 204,00 „
Neuchâteler	28,00 „
fette Tilsiter	363,45 „
„ Holländer	137,16 „
Molkenbutter	20,30 „
Magermilch an die Schweine verfüttert à 3 Pf. . . .	214,38 „
Summa . .	7 127,78 *M*

Der zum Jahresschluss in das nächste Rechnungsjahr übernommene Bestand an Molkereiprodukten hat gegenüber dem in 1894/95 übernommenen Bestande einen Mehrwert von 237,07 *M*. Unter Hinzurechnung des letzteren wurde hiernach 1 *kg* ganze Milch im Durchschnitt ohne Anrechnung der Molke brutto mit 12,29, 1 *l* mit 12,67 Pf. gegenüber 12,66 Pf. im vorhergehenden Jahre verwertet.

Die Ausbeute und Verwertung der Milch je nach der Verarbeitungsweise war folgende:

Zur Verarbeitung der Milch auf Butter und Magerkäse wurden entrahmt 32 013,0 *kg*; davon wurden erhalten:

Rahm	4 565,0 *kg*
Magermilch	27 264,5 „
Verlust	183,3 „
im ganzen . .	32 013,0 *kg*

100 *kg* Milch gaben also:

Rahm	14,23 *kg*
Magermilch	85,20 „
Verlust	0,57 „
im ganzen . .	100,00 *kg*

Die zum Buttern verwendeten 4565,0 *kg* Rahm, entsprechend den entrahmten 32 013,0 *kg* Milch gaben:

frische Butter	1082,2 *kg*
Buttermilch	3345,8 „
Verlust	137,0 „
im ganzen	4565,0 *kg*

100 *kg* Rahm gaben also:

frische Butter	23,70 *kg*
Buttermilch	37,29 „
Verlust	3,01 „
Summa	100,00 *kg*

Die Butterausbeute berechnet sich also im Durchschnitt der verschiedenen Rahmgewinnungsverfahren zu 29,58 *kg* (28,72 *l*) Milch zu 1 *kg* Butter. Die erhaltenen 1082,2 *kg* frische Butter wurden mit ca. 4 pCt. Salz gesalzen und gaben nach dem weiteren Verarbeiten zum Verkauf 1062,5 *kg*, verloren somit an Gewicht 1,82 pCt. Also waren zu 1 *kg* Verkaufsbutter nötig 30,13 *kg* (29,20 *l*) Milch.

Zu Backsteinkäsen wurden verarbeitet:

Magermilch	15 244,0 *kg*
ganze Milch	1 047,0 „
im ganzen	16 291,0 *kg*

Diese gaben 1684,0 *kg* frischen Käse; also 100 *kg* Milch = 10,34 *kg* frischen Käse; 100 *kg* frischer Käse gaben 73,40 *kg* reifen Käse (also Gewichtsverlust beim Reifen 26,60 pCt.). Demnach gaben 100 *kg* Magermilch (einschliesslich der zugesetzten Vollmilch) 7,59 *kg* reifen Käse oder zu 1 *kg* reifem Käse à 50,42 Pf. waren 13,18 *kg* Magermilch erforderlich. 1 *kg* der letzteren incl. der zugesetzten Vollmilch verwertete sich also ohne Molke brutto zu 3,82, 1 *l* zu 3,952 Pf. Bei Abrechnung der mitverkästen Vollmilch à Liter 10 Pf. ergiebt sich eine Verwertung der Magermilch zu 3,54 Pf. pro Liter.

Zu Spitzkäsen wurden verarbeitet 3601,5 *kg* Magermilch und 265,0 *kg* Vollmilch, zusammen 3866,5 *kg* Milch. Diese gaben 406,6 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Magermilch = 10,52 *kg* frischen Käse; 100 *kg* frischer Käse gaben 77,31 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen = 22,69 pCt.). Zu 1 *kg* reifem Käse à 64,54 Pf. waren erforderlich 12,32 *kg* Magermilch. 1 *kg* der letzteren inkl. der zugesetzten Vollmilch verwertete sich demnach ohne Molke brutto zu 5,24, 1 *l* zu 5,42 Pf. Bei Abrechnung der mitverkästen Vollmilch, à Liter 10 Pf., ergiebt sich eine Verwertung der Magermilch zu 5,08 Pf. pro Liter.

Zu magerem Tilsiter Käse wurden verarbeitet 1052,5 *kg* Magermilch. Diese gaben 87,4 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Milch gaben 8,31 *kg* frischen Käse. 100 *kg* frischer Käse gaben 82,71 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 17,29 pCt.). Zu 1 *kg* reifem Käse à Mk. 0,60 waren demnach erforderlich 14,55 *kg* Magermilch. 1 *kg* der letzteren, nur vom Holsteinschen oder Swartzschen Verfahren stammend, verwertete sich hiernach ohne Molke brutto zu 4,12, 1 *l* zu 4,26 Pf.

Zu Harzkäsen wurden verarbeitet 2160,0 *kg* Buttermilch und 220,5 *kg* saure Centrifugen-Magermilch, zusammen 2380,5 *kg* Milch. Diese gaben 275,9 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Milch gaben 11,59 *kg* frischen Käse, 100 *kg* frischer Käse gaben 41,07 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 58,93 pCt.). Zu

1 *kg* reifem Käse à 1,275 Mk. waren demnach erforderlich 21,61 *kg* Butter- bezw. Magermilch. 1 *kg* der letzteren verwertete sich also ohne Molke brutto zu 6,02, 1 *l* zu 6,22 Pf.

Die Ausbeute und Verwertung der ganzen Milch bei der Verarbeitung auf Butter, Backsteinkäse, Spitzkäse, magere Tilsiter und Harzkäse, sowie teilweisem Verkauf der Buttermilch und teilweiser Verfütterung der Magermilch an die Schweine (à Kilogramm zu 3 Pf. gerechnet) waren folgende:

100 *kg* ganze Milch einschliesslich derjenigen, welche mit der Magermilch verkäst wurde, gaben:

Buttermilch	10,45 *kg*	
Frische Butter	3,38 „	= 3,32 *kg* Verkaufsbutter
Frischen Magerkäse	6,88 „	= 5,10 „ Verkaufskäse
An die Schweine verfütterte Magermilch	22,32 „	
Molke ca.	54,60 „	
Verlust ca.	2,40 „	
Summa	100,00 *kg*	

Erlöst wurden aus:

Buttermilch (inkl. der zu Harzkäse verarbeiteten)	10,45 *kg*	à *kg*	4,746 Pf.	= 49,62 Pf.
Butter	3,32 „	„ „	235,80 „	= 782,70 „
Magerkäse	5,10 „	„ „	53,95 „	= 275,20 „
Verfütterter Magermilch	22,32 „	„ „	3,00 „	= 66,96 „
Aus 100 *kg* ganzer Milch also				1174,48 Pf.

1 *kg* ganze Milch verwertete sich demnach ohne Molke brutto mit 11,74, 1 *l* mit 12,09 Pf. 1 *kg* Magermilch inkl. der mitverkästen Vollmilch verwertete sich hierbei ohne Molke mit 4,11 Pf. Bei Abrechnung der mitverkästen Vollmilch ergiebt sich 1 *l* Vollmilch zu 10 Pf. in Ansatz gebracht, für die Magermilch eine Verwertung von 3,74 Pf. pro Kilogramm, 3,87 Pf. pro Liter brutto ohne Molke.

Zu fettem Remoudou wurden verarbeitet 12 307,0 *kg* Vollmilch. Diese gaben 1617,8 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Milch = 13,14 *kg* frischen Käse. 100 *kg* frischer Käse gaben 78,30 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 21,70 pCt., oder zu 1 *kg* reifem Käse à 1,32 Mk. waren erforderlich 9,72 *kg* Milch). 1 *kg* Milch verwertete sich demnach ohne Molke brutto zu 13,58, 1 *l* zu 14,01 Pf.

Zu Camembert-Käse wurden verarbeitet 9548,0 *kg* Vollmilch. Diese gaben 1851,3 *kg* reifen Käse oder 100 *kg* Milch = 19,39 *kg* frischen Käse. 100 *kg* frischer Käse gaben 59,32 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 40,68 pCt.), oder zu 1 *kg* reifem Käse à 1,178 Mk. waren erforderlich 8,694 *kg* Milch. 1 *kg* Milch verwertete sich demnach ohne Molke brutto zu 13,55 Pf., 1 *l* zu 13,97 Pf.

Zu Brie-Käse wurden verarbeitet 217,0 *kg* Vollmilch. Diese gaben 48,1 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Milch = 22,16 *kg* frischen Käse, 100 *kg* frischer Käse gaben 58,42 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 41,58 pCt.), oder zu 1 *kg* reifem Käse à 0,997 Mk. waren erforderlich 7,723 *kg* Milch. 1 *kg* Milch verwertete sich demnach ohne Molke brutto zu 12,90, 1 *l* zu 13,30 Pf.

Zu Neuchâteler Käse wurden verarbeitet 2666,0 *kg* Vollmilch. Diese gaben 412,5 *kg* frischen Käse oder 100 *kg* Milch = 15,47 *kg* frischen Käse. 100 *kg* frischer Käse gaben 70,06 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen

29,94 pCt.), oder zu 1 *kg* reifem Käse à 1,348 Mk. waren erforderlich 9,226 *kg* Milch. 1 *kg* Milch verwertete sich demnach ohne Molke brutto zu 14,61 Pf., 1 *l* zu 15,05 Pf.

Zu fettem Tilsiter wurden verarbeitet 1302 *kg* Vollmilch. Diese gaben 144,6 *kg* frischen Käse und 10,0 *kg* Molkenbutter, oder 100 *kg* Milch gaben 11,11 *kg* frischen Käse und 0,768 *kg* Molkenbutter. 100 *kg* frischer Käse gaben 78,91 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 21,07 pCt.). Zu 1 *kg* reifem Käse à 1,20 Mk. waren mithin erforderlich 11,41 *kg* Milch, 1 *kg* Milch verwertete sich demnach inkl. Molkenbutter à Kilogramm 1,40 Mk. ohne Molke brutto zu 11,59, 1 *l* zu 11,95 Pf.

Zu fettem Holländer Käse wurden verarbeitet 558,0 *kg* Milch. Diese gaben 54,8 *kg* frischen Käse und 4,6 *kg* Molkenbutter, oder 100 *kg* Milch gaben 9,82 *kg* frischen Käse und 0,825 *kg* Molkenbutter. 100 *kg* frischer Käse gaben 84,07 *kg* reifen Käse (Gewichtsverlust beim Reifen 15,33 pCt.). Zu 1 *kg* reifem Käse à 1,40 Mk. waren mithin erforderlich 12,02 *kg* Milch. 1 *kg* Milch verwertete sich demnach inkl. Molkenbutter à Kilogramm 1,40 Mk. ohne Molke brutto zu 12,79, 1 *l* zu 13,19 Pf.

Von den vorstehend aufgeführten Bruttoerträgen sind zur Berechnung der Nettoverwertung die Verarbeitungskosten, welche auf 1 bis 2 Pf. pro Liter zu veranschlagen sind, in Abzug zu bringen. Die oben nicht in Rechnung gezogene Molke ist dagegen mit etwa 0,5 Pf. pro Liter zu berechnen. Die Nettoverwertung der vom Institut verarbeiteten Milch stellte sich demnach auf reichlich 11 Pf. pro Liter".

Arendsee.

Kontrollstation.

„Mehrere Vorträge in landwirtschaftlichen Vereinen der Altmark."

Kempen a. Rh.

„Das Briefjournal wies 5004 Nummern auf. Die Korrespondenz bezog sich hauptsächlich auf die stattgefundenen Untersuchungen. Auf zahlreiche Anfragen von Landwirten wurde Auskunft erteilt, besonders über zweckmässige Düngung und Fütterung, Düngerbehandlung, Anwendung von Kalk, über Pflanzenanbau, Milchbehandlung etc.

Vom Vorsteher der Versuchsstation wurden zwei Vorträge über Winterfütterung gehalten."

Halle a. S.

Versuchsstation für Pflanzenschutz.

„Auskünfte sind 325mal eingefordert worden, die Korrespondenz weist 963 Ausgänge und 742 Eingänge auf. Die Zahl der in landwirtschaftlichen Vereinen abgehaltenen Vorträge betrug 28. Ein 6tägiger von 20 Herren besuchter Kursus über die Krankheiten der Zuckerrübe wurde im August, ein je 3tägiger Kursus über Obstbaumkrankheiten im März bezw. Oktober abgehalten. In der im Monat Juni 1894 in Berlin abgehaltenen Ausstellung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft beteiligte sich die Station mit einer grösseren Sammlung schädlicher Feld-, Garten- und Waldinsekten.

Ausser den unter a) schon genannten veröffentlichte die Station im Jahre 1894 noch folgende Publikationen:

„Der echte Grasmeltau.“ (Zeitschr. d. landw. Centralvereins f. d. Provinz Sachsen 1894.)

„Über die Herstellung von Kupfer-, Petroleum- und Schweinfurter Grünbrühe“. (Zeitschr. d. landw. Centralvereins f. d. Provinz Sachsen 1894.)

„Über den Liguster-Lappenrüssler, Otiorhynchus ligustici“. (Blätter für Zuckerrübenbau.)

„Pflanzenschutz“. (Amtlicher Bericht über die Weltausstellung in Chicago 1893.)

„Fünfter Jahresbericht der Versuchsstation für Nematodenvertilgung und Pflanzenschutz“.

Hameln.

Milchwirtschaftliche Versuchsstation.

„Im Laboratorium werden die Besucher der Molkereischule in der „Chemie der Milch“ unterrichtet und in der Ausführung der für die Molkereipraxis bestimmten Untersuchungsverfahren geübt.

Die Inanspruchnahme des Leiters des Instituts zu schriftlicher und mündlicher Raterteilung in milchwirtschaftlichen Angelegenheiten, zur Erstattung von Berichten, zum Halten von Vorträgen u. s. w. ist eine sehr grosse.“

Schluss.

Der diesjährige Bericht über die Thätigkeit der landw. Versuchsstationen Preussens hinterlässt dem aufmerksamen Leser hauptsächlich zwei Beobachtungen: 1. Die wissenschaftliche Thätigkeit der Versuchsstationen hat, wie es scheint, eine gewisse Ausdehnung erfahren und zwar sowohl in Bezug auf die Zahl der durch Versuche und Untersuchungen bearbeiteten Gebiete, als auch in Bezug auf die Zahl der daran beteiligt gewesenen Stationen. Das ist sehr erfreulich, und es ist nur zu wünschen, dass die weitere Entwickelung auf diesem historisch begründeten Wege fortschreitet.

2. Die praktische Thätigkeit der Kontroll- und Honorar-Analysen dagegen lässt im grossen Ganzen leider keine Zunahme erkennen. Allerdings hat die Gesamtzahl durch die Aufnahme von Milchuntersuchungen sich erheblich gesteigert, aber die 3 anderen Hauptgebiete praktischer Kontrollthätigkeit, die Düngemittel- und Futtermitteluntersuchungen sowie die der Samenkontrolle lassen nur eine sehr geringe Vermehrung bezw. theilweise sogar einen Rückgang erkennen. Zwar hat eine Anzahl von Stationen auch auf diesen Gebieten eine Zunahme ihrer Thätigkeit aufzuweisen, indessen das sind Ausnahmen; das Gesamtergebnis ist kein günstiges. Dieser Fall tritt seit der statistischen Überarbeitung der Stationsberichte zum ersten Male auf; sollten die nächsten Jahre dieselbe Erscheinung zu Tage fördern, so müsste der Grund dafür sehr ernstlich untersucht werden. Es wäre daher in Zukunft sehr erwünscht, wenn die Versuchsstationen auf die Gründe derartiger Schwankungen in erhöhtem Masse ihre Aufmerksamkeit richteten, und ihre diesbezüglichen Beobachtungen in den jährlichen Berichten ausführlicher zum Ausdruck brächten.

Sollte darin in der That ein Symptom zur Beurteilung der Lage des land-

wirtschaftlichen Gewerbes einzelner Provinzen (oder bei der Zusammenfassung der Berichte der ganzen Monarchie) zu suchen sein, wie es schon jetzt von einzelnen Stationen angedeutet wurde, so hätte diese Beobachtung unzweifelhaft einen Wert von grösserer Tragweite.

Wie aber auch die weitere Entwickelung sich gestalten möge, scheint es bei der jetzigen Lage des landwirtschaftlichen Gewerbes in höchstem Masse wünschenswert, dass die Steigerung der Zuwendungen, welche die Königliche Regierung für das landwirtschaftliche Versuchswesen event. beabsichtigt, sich nicht nur auf einzelne Stationen sondern möglichst auf alle erstreckt, und zwar event. in dem Sinne, wie Referent es schon am Schlusse der Besprechung der praktischen Thätigkeit der Stationen, anzudeuten sich erlaubte. Es brauchten darum die Extrazuwendungen an einzelne besonders durch ihre Arbeit hervorragende Stationen nicht gekürzt zu werden, oder überflüssig erscheinen, indessen würde eine allgemeine Erhöhung der staatlichen Zuschüsse für alle Stationen (wenigstens für alle diejenigen, welche Kontroll- und Honoraranalysen machen) zweifellos sehr förderlich und segensreich wirken, denn ohne eine Herabsetzung der Analysentarife ist eine umfangreichere Inanspruchnahme der Kontrollthätigkeit der Stationen bei der bedrängten Lage des landwirtschaftlichen Gewerbes für die Zukunft kaum zu erhoffen, und wohl nur sehr wenige Stationen könnten ohne Erhöhung der Zuschüsse an eine Verbilligung der Analysentarife denken. Die Landwirtschaft und besonders der Kleinbesitz würde durch ein Unterlassen der Tarifverbilligung geschädigt werden, weil durch die jetzigen vielfach zu hohen Analysenpreise die Kontrollthätigkeit der Stationen, also gerade eine technische Stütze der Landwirtschaft von hoher Wichtigkeit, eines grossen Teiles ihrer Wirkungskraft in anbetracht der Gesamtlage der Landwirtschaft beraubt wird.

Referent kann daher nur die schon am Schlusse des letzten zusammenfassenden Berichtes für 1893 ausgesprochene Bitte um eine Erhöhung der Zuschüsse für die Versuchsstationen wiederholen, aber mit der besonderen Betonung, dass besonders alle Stationen mit Kontrollthätigkeit mit einer gewissen Quote daran participieren, um eine allgemeine Herabsetzung der Analysentarife zu ermöglichen. Das würde eine Hilfe sein, welche jedem Landwirt, dem grossen und erst recht dem kleineren Besitzer zu gute käme, und wie eine Prämie auf die Intelligenz wirken müsste, da nur diejenigen Landwirte, welche den Wert und die Bedeutung der Versuchsstationen zu schätzen wissen und ihre Hilfe entsprechend ausnutzen, hiervon Vorteil ziehen. Dass deren Zahl sich aber mehre, wird wohl von allen Seiten als wünschenswert anerkannt werden müssen, und es ist nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen mit Sicherheit zu hoffen, dass die Zahl der Analysenaufträge und damit die Popularität der Stationen eine ganz beträchtliche Erhöhung durch eine solche Massregel erfahren würde.

Berichtigung.

Auf Seite 50 steht irrtümlich Tafel I bis V, es soll heissen Tafel I bis III.

Alphabetisches Sachregister.

A.

Absorptionsvermögen von Moorboden für Pflanzennährstoffe 238[1]).
Abwässer, industrielle — und die Fischzucht 198.
Acidität von Futtermittelfetten 116.
Ajowan-Rückstände 350.
Aleuronmehl 409.
Alkalescenz des Blutes 268, 272.
Alkaloidgehalt der schwarzen sibirischen Lupine 329, 334.
Alkoholgärung, unter dem Einfluss organischer Säuren 183.
Alter von Serradella- und Lupinensamen, Einfluss vom — auf die Keimfähigkeit 108.
Amerikanische Schafzucht, über 268.
Ammoniak-Superphosphat, Verfälschungen 293, 296.
Anbauversuche mit Braugerste 83, 93, 170.
— der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 224.
— mit Gemüse 177.
— — Kartoffeln 80, 83, 92, 160.
— — Hopfen 171.
— — Mais 81.
— — Narbonner Wicke 90.
— — Roggen 90.
— — Waldplatterbse 82.
— — Weizen 87.
Apfelmost, Gärversuch 194.
Assimilation von Stickstoff durch die Pflanzen 245.

B.

Backsteinkäse 471.
Bakterienreinkultur im Molkereigewerbe 140.
Baumwollensaatmehl 323, 324, 327, 336, 348, 354, 355, 358.
Bienenhonig, Verhältnis von Dextrose und Lävulose im — 202.
Biertreber 338, 347, 354.
Blutkreislauf 273.
Boden-Absorption für wasserlösliche Phosphorsäure 28.
— -Analysen afrikanischer Böden 28.
— — provinzieller Art 27—30, 34.
— -Bakterien, salpetererzeugende 26.
— -Desinfektion 249.
— -Entgiftung 105.
— -Impfungsversuche 54, 77, 245.
— -Nährstoffbedürfnis 26, 66.
— -Probeentnahme, Methode der 29.
— -Untersuchungen 229, 231, 251—266, 400, 401, 402.
Böcksern, das — der Weine 187.
Bohnenschrot 347.
Brand des Getreides, Bekämpfung 104.
Brauerschule 176.
Brau-Gerste, Anbauversuche 83, 93, 170.
— -Wesen, Versuche und Fortschritte im — 163 ff.
Brie-Käse 472.
Brotbereitung aus entbitterten Lupinen 200.
Buchweizengrieskleie 353, 359.
Butter-Ausbeute 471.
— -Ausstellungen, periodische 438.
— -Fett, Fettsäuregehalt 149.
— -Untersuchung 388, 394, 396.
— -Verfälschung mit Margarine 148.
— Wasserbestimmung in — 135, 136, 137, 141, 149, 155, 388.

C.

Camembertkäse 472.
Centrifugen-Prüfung 144, 147, 149, 154.
Cerealienkörner, Verdaulichkeit der 114.
Cheddar-Magerkäse 453, 455.
Chicago, Schaf- und Schweineausstellung in 269.
Chilesalpeter-Verfälschungen 288, 290, 294, 305.

1) Die Zahlen geben die Seiten an.

Cholerabakterien, Verhalten der — in Milch und Käse 139.
Citratlöslichkeit der Phosphorsäure 297, 303, 306.
— Gründe der — der Thomasphosphorsäure 41.
Cocoskuchen 349.

D.

Dextrose und Lävulose im Bienenhonig 202.
— — im Süsswein 201.
Düngemittelpreise 293.
Dünger siehe Stallmist.
Düngerbedürfnis von Kulturpflanzen und Ackererden 224.
Düngungsversuche mit Chilesalpeter und Kalisalpeter 61, 68.
— mit Gründüngung 75, 77.
— mit Kalisalzen (Carnallit zu Kartoffeln) 60.
— — — (Kainit zu Kartoffeln) 62, 67, 70, 71.
— — — 49, 69, 70, 71.
— — — (zu Zuckerrüben) 60, 69.
— — Kali, Phosphorsäure und Kalk auf Moor 59, 72.
— — Kalk, Magnesia, Gips und Stassfurter Nebensalzen 50.
— — Knochenmehlen 45, 62.
— — verschiedenen Phosphaten 43, 58.
— — Thomasphosphaten 47, 67.
— — über die Wirkungen der Metaphosphorsäure 44.
— über die Wirkungen der wasserlöslichen Phosphorsäure als Kopfdüngung 42.
— mit Superphosphat, Magnesiaphosphat und konzentriertem Phosphatmehl 54.
— über die Wirkungen der Phosphorsäure im Scheideschlamm 44.
— mit schwefelsaurem Ammoniak 68.
— — Stallmist 42, 48, 77.
— — Steinmehl (Hensels) 61.
— — Ledermehl (über die Stickstoffnachwirkung) 42.
— auf Wiesen 103.

E.

Edamer Fettkäse 449, 453.
— Halbfettkäse 450, 454.
Entbitterte Lupinen zur Brotbereitung 200.
— Lupinen und Wicken 115.
Entgiftung des Bodens 105.
Erbsenkrankheit (Ascochyta Pisi) 249.
Erdnusskuchen und -Mehl 327, 336, 343, 348, 351, 354, 355.
Erhitzung der Futtermittel (Verdaulichkeit) 135.
Esparsettesaat 364, 379.

F.

Fett-Gehalt, Bestimmung in Butter 144.
— -Säure, flüchtige — im Butterfett 149, 156.
Finanziell-statistischer Überblick 20.
Fisch-Futtermehl 339.
— — Fütterungsversuche 129.
— -Guano 311.
Flugbrand, Bekämpfung 107.
Fluorgehalt der Zähne und Knochen 133.
Flusssäure, Verhalten zu Alkoholhefen 158.
Fütterungsversuch mit Kopra 124.
— — Melasse 117, 123.
— — Milchkühen 126, 129.
— — Schweinen 130.
Futter-Kuchen 328.
— -Mehl aus Magermilch 328.
Futtermittel-Preise 335.
— -Sandgehalt 111.
Futterrationen-Berechnung 432, 456, 461.
Futterrüben-Züchtung 101.
— Zusammensetzung 358.

G.

Gärversuche mit Apfelmost 194.
— mit Wein 177.
Garbeöl 423.
Gelbkleesaat 364, 371, 378.
Gemüse-Anbauversuche 177.
Gerste- und Hopfenausstellung in Berlin 241.
Gersten-Anbauversuche 83, 93, 170.
— Futtermehl 346, 357.
Getreide - Körner, mikroskopische Untersuchung 236.
— Stickstoffgehalt auf verschiedenen Böden 241.
— -Pilze 246.
Glycerin-Bestimmung im Wein 188.
— -Bildung im Wein 193.
Glykogenbildung im Tierkörper nach Fütterung von Holzzucker 271.
Gneismehl 308.
Goudakäse 446, 447, 449, 450, 451, 453, 454.
Grassämereien 346, 371, 379, 380.
Graupenschlamm 355.
Grind des Obstes 180.
Gründüngung, Untersuchungen über 246.
— -Stickstoff, Schicksale des 75.
— -Versuche 75, 77.
Grütze-Abfälle 347.
Guano-Imitierung und Fälschung 305, 312.

H.

Haldenschlacke 312.
Hamelnscher Rattentod 422.
Hanfkuchen 337, 339, 354, 359.
Harzkäse 471.
Hederichkuchen 337.

Hefe-Lüftung 179.
— -Reinzucht 158, 165, 168.
— -Reinzuchtkurse 456.
— -Zusatz, Einfluss der Grösse des — auf die Gärprodukte 177.
Heu 343, 356.
— -Gewinnungsversuche 102.
— -Qualität auf Moorwiesen 116.
Holländer Fettkäse 473.
Holsteiner Käse 447, 450, 451, 453, 455.
Hopfen-Anbauversuche 171.
— -Konservierungsanstalt 164.
Hunger als Verzehrer der Knochensubstanz 272.

I.

Impfversuche des Bodens 54, 77, 245.
Jodzahl, die Hüblsche 126.

K.

Kälber-Mastversuche 121.
Käse-Fabrikation 446—455, 469—473.
Kali-Düngung gegen Rübenmüdigkeit 107.
— -Düngungsversuche 49, 59, 60, 62, 67, 69, 70, 71, 72.
Kalk-Düngungsversuche 50, 59, 62, 65, 73, 77, 80.
— -Lager der Grafschaft Glatz 40.
— -Tufflager von Mühlenkamp 40.
— -Untersuchungen (in Brandenburg) 39.
— — 2bas. und 3bas., Verhalten gegen Citratlösung 39.
Kartoffel-Anbauversuche 80, 83, 92, 160.
— -Schorf 248.
Keimfähigkeit und Alter des Saatgutes 108.
— -Prüfung 370, 373, 375, 376, 378.
Klampieölkuchen 328.
Kleereinigungsanstalt 374.
Kleie, Bestimmung des Mehlgehaltes 115.
— und Mehluntersuchungen 275.
— -Verfälschungen 322, 324, 338, 341, 343, 346, 354, 358.
Klima, Studien über 233.
Knochen, fossile 296.
Knochenmehl-Düngungsversuche 45, 62.
Kohlenhydrate, Wert in Handelsfuttermitteln 114.
Kokoskuchen 349.
Kolanuss, chemische Zusammensetzung 201.
Konservierung von Milch 147, 149.
— von Stallmist 34, 35, 36, 37, 38.
Kopfkohl als Viehfutter und Dünger 116.
Kopra-**Fütterung** an Milchkühe 124.
Kunstsüsswein, Zusammensetzung 202.
Kupfervitriol, Einfluss auf die Vergärung von Traubenmost 182.
Krankheiten von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen 280, 413—417.
— von Obstbäumen 195.
— von Vieh 417—419.
Kümmelkäse 448, 453.

L.

Lathyrus-Anbauversuche 82.
Ledermehl-Düngungsversuche 42.
Leim als Ersatz für Eiweiss in der Nahrung 272.
Leinkuchen 322, 328, 337, 341, 343, 354, 355, 358.
Leinmehl 357.
Limburger Magerkäse 448, 453, 455.
Luftbeschaffenheit in Baumwollspinnereien 201.
Lupinen, entbitterte 115.
— — mit Melasse als Kraftfutter 112.
— schwarze, sibirische 82, 329, 334.
Luzernesaatgut 362, 365, 371, 378.

M.

Magen-**Acidität** 134.
Magermilch zur Kälbermast 128.
Mais-Anbauversuche 81.
— -Kleie 328.
— -Saatgut 365, 368.
Malzkeime 338, 347, 354, 355.
Manna 328.
Margarine-Käse, Nachweis frd. Fette 141.
Mast- und Fresspulver für Schweine 350.
— Versuche mit Kälbern 121, 128.
— — mit Ochsen 122.
— — mit Schweinen 120.
— und Schlachtversuche 269.
Mehl- und Kleie-Untersuchungen 275.
Meierei-**Lehrkurse** 440, 466, 474.
Melasse mit entbitterten Lupinen als Kraftfutter 112.
— -Fütterungsversuche 117, 123.
— -Futter 113, 338, 349.
— -Mischungen 346.
— -Pülpe 346.
Meteorologische Beobachtungen 25, 267.
Milch-Ausbeute bei Käsebereitung 449—453, 471—473.
— -Bruttoverwertung bei Käserei 453—455, 471—473.
— Fettbestimmung 138, 140, 148, 154, 156.
— Konservierung 147, 149.
— sterilisierte —, Nährwert, Verdaulichkeit 273.
— Untersuchungen 388—400.
— Untersuchung einzelner Kühe und Herden 138, 144, 149, 150, 442—446.
Milchlin 323, 329, 350, 359.
Mineraldünger, Wildunger 290, 308.
Mineralnährstoffe, Vertretbarkeit 134.

Mischbrotbereitung 200.
Mohnkuchen 357.
Molkerei-Betriebsergebnisse 442—455, 469—473.
— Lehrkurse 440, 466, 474.
— Wesen, Untersuchungen über 229.
Moor-Absorption von Pflanzennährstoffen 30, 238.
— Boden, Aufschliessungsvermögen für Thomasschlacke 240.
— — Einfluss höherer Temperatur auf die Löslichkeit der Phosphor-, Schwefel-, Stickstoffverbindungen im 239.
— -Brennen 31.
— Entstehung, Aufbau und botanische Zusammensetzung 34.
— -Studien 241.
— Untersuchung der natürlichen Vegetation auf 34.
— -Untersuchung in Westfalen 30.
— Verhalten der Phosphorsäure im 30.
— Wert der Stickstoffverbindungen im 33.
Moste, 1894er Rheingauer 184.
— und Weine, chemische Zusammensetzung der — im preussischen Vereinsgebiet 185.
Muskelkraft, Die verschiedenen Nährstoffe als Erzeuger von 271.

N.

Nahrungs- und Genussmittel-Untersuchung 406—411.
Nährstoff-Aufnahme der Pflanze aus dem Boden 57.
— Wirkung einzelner — im Übermass gegeben 58.
Narbonner Wicke, Anbauversuche 90.
Neuchâteler Käse 472.
Niesescher Dünger 303.

O.

Obst-Baumkrankheiten 195.
— -Grind 180.
Ochsen-Mastversuche 122.
Oidium fructigenum 180.
Organische Säure, Einfluss auf Alkoholgärung 183.
Oxalsäure, Wirkung der — in Rübenblättern auf die Gesundheit der Tiere 271, 418.

P.

Palmkern-Kuchen 328, 349, 354.
— -Rückstände 114.
Petroleum als Mittel gegen tierische Pflanzenschädlinge 106.
— -Untersuchung 423.
Pflanzenkrankheiten 280, 413—417.
Phoma betae 247.
Phosphate, neue —, Löslichkeit 41.
Phosphatmehl, präcipitiertes 304.
Phosphorsäure, Bestimmungsmethode im Superphosphatgips 41.
— Citratlöslichkeit und Wirkung 33.
— -Düngungsversuche 42, 43, 44, 47, 54, 58, 59, 70, 72, 75.
Preise der Düngemittel 293.
— — Handelsfuttermittel 335.
Probeentnahme von Sämereien 385.
Probeschlachtung und Fleischqualität 269.
Protein-Verdaulichkeit 111.

Q.

Quellung der Stärke, Untersuchung über 226.

R.

Rahmsäuerung mit Salzsäure 138.
Rapskuchen-Verfälschung 322, 328, 337, 341—343, 349, 354, 355, 358.
Rauchschäden 104.
Ravisonmehl 322, 359.
Reben-Gelbsucht 249.
Reisfuttermehl 328, 347, 355.
Reisigfütterung 117.
Rhabarber-Blattstiele und -Wein, Säuregehalt 196.
Rinderdünger, konzentrierter 294.
Roggen-Anbauversuche 90.
— -Kleie, Verfälschung 322, 324, 338, 341, 343, 354, 358.
Rohphosphate, Verhalten gegen Citratlösung 39.
Romandurkäse 447, 451, 472.
Roswithakäse 397.
Rotkleesaat 362, 369, 371, 377.
Rotvieh, schlesisches 229.
Rüben-Blätter, eingesäuerte 349.
— — Wirkung des Oxalsäuregehaltes 271.
— -Müdigkeit, Bekämpfung 107.
— -Saatgut 365, 368, 374, 380, 385.
Rübkuchen 339, 354, 358.
Russphosphat 304.

S.

Saatgut-Verteilung an kleinere Besitzer 462.
Salpeter-Düngungsversuche 61, 68.
— -Superphosphate 309.
Säure-Gehalt von Rhabarber-Blattstielen und -Wein 196.
— -Wecker für die Rahmsäuerung 149, 156.
Säuerung der Gurken und des Sauerkrautes 196.
Sandgehalt der Futtermittel 111.
Sandluzernesaatgut 364.
Schlacht- und Mastversuche 269.
Schlempe 354.

Schorf von Kartoffeln 248.
Schwedischer Klee, Saatgut 364, 371, 377.
Schweine-Fütterungsversuche 130.
— Mastversuche 120.
Seide 361, 362, 365, 368—371, 374, 376—379, 384, 386.
Serradellasaatgut 378.
Sesamkuchen 327.
Skelett-Zusammensetzung 133.
Sonnenblumen-Kuchen und -Mehl 336, 339, 352—354, 358.
Sortenanbauversuche der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 224
Spitzkäse 471.
Stärke, Untersuchungen über die Quellung 226.
— -Arten, optische Unterscheidung 236.
Stallmist-Düngungsversuche 42, 48, 77.
— Gesamtgehalt an Ammoniak und Salpeterstickstoff 38.
— -Konservierung 34—38.
Steinmehl, Hensels 285, 294, 303, 308, 437.
— -Düngungsversuche 61.
Sterilisierte Milch, Nährwert, Verdaulichkeit 273.
Stickstoff-Assimilation durch die Pflanzen 245.
— -Aufnahme, Versuche über die — der Pflanzen 225.
— -Düngungsversuche 42, 61, 68.
— -Gehalt der Getreidekörner auf verschiedenen Böden 241.
Stoffwechsel-Versuche mit Menschen 270.
— - mit Milchkühen 123.
Süsswein, Verhältnis von Dextrose und Lävulose 201.
Superphosphat-Düngungsversuche 42, 54.
— -Verfälschungen 288.

T.

Takamehl 328.
Thomasschlacke, Aufschliessung im Hochmoorboden 240.
— -Düngungsversuche 43, 47, 67.
— Gründe der Citratlöslichkeit 41.
— -Verfälschungen 285, 290, 292, 294, 295, 297, 298, 302, 304, 308, 311, 312.
Tilsiter Käse 447, 450, 451, 454, 471, 473.
Torfstreu 402.
Tränken, Einfluss auf die Verdauung 128.
Transpirationsgrösse, Massstab für Anbaufähigkeit 109.
Trockenschnitzel 114.
Trommelmehl 294.

U.

Unkrautvertilgung 386.

V.

Verdaulichkeit von Cerealienkörnern 114.
— — Protein 111.
Verdauung, Verlauf der 134.
— -Versuche mit Reisig und Laub 117.
Vertretbarkeit der Mineralsubstanzen im Tierkörper 134.
Viehkrankheiten, Untersuchungen über 417—419.
Vicia Narbonensis, Anbauversuche 90.

W.

Waldplatterbse, Anbauversuche 82.
Wasser-Pflanzen, Düngewert 41.
— -Untersuchungen 232, 402—406.
Wein-Bauunterricht 459.
— -Gärung 177, 179, 182—185, 187.
— Gehalt an Schwefelsäure und schwefeliger Säure 194.
— -Säure, Bestimmung der — in Mosten und Weinen 194.
— -Stein, Bestimmung von — in Mosten und Weinen 194.
Weisskleesaat 362, 371, 378.
Weizen-Anbauversuche 87.
— -Kleie, Verfälschungen 322, 324, 338, 341, 343, 346, 354.
Wickensaat 368, 379.
Wiesen-Düngungsversuche 103.
— -Untersuchung, botanische 274.
Wildunger Mineraldünger 290, 308.
Wilstermarschkäse 446, 449, 454.
Wundkleesaat 378.
Wurzel-Entwickelung 230, 235.
— -Herbarium 233.
— -Unkräuter, Kampf gegen 386.

Z.

Zähne und Knochen, Fluorgehalt der 133.
Zinkbestimmung in Nahrungsmitteln 200.
Zuckermais (Sweet Corn), Kultur 232.
Zuckerrüben-Blätter, eingesäuerte 349.
— -Untersuchungen 411, 412.
Züchtung von Futterrüben 101.

Druck von Gebr. Unger in Berlin, Bernburgerstr. 30

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstrasse 10.

Die Rothamsteder Versuche nach dem Stande des Jahres 1894.

Von

Dr. Kurt Bieler,

Assistent an der agrikultur-chemischen Versuchs-Station Halle a. S.

Mit 2 Textabbildungen. Preis 5 M.

Die agrikulturchemische Versuchs-Station Halle a. S.,

ihre Einrichtung und Thätigkeit.

Von

Dr. K. Bieler und **Dr. W. Schneidewind,**

mit einem Vorwort

vom Geh. Regierungsrat **Prof. Dr. Maercker.**

Mit 26 Textabbildungen und einer Lichtdrucktafel. Preis 7 M.

Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen.

Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft.

Unter Mitwirkung sämtlicher Deutschen Versuchs-Stationen

herausgegeben von

Dr. Friedrich Nobbe,

Geh. Hofrat, Prof. a. d. Kgl. Akademie u. Vorstand der Versuchs- u. Samenkontroll-Station zu Tharand.

XLVII. Band.

Preis des Bandes von 6 Heften 12 M.

Jahresbericht

über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der

Agrikultur-Chemie.

Neue Folge, XVII, 1894.

Der ganzen Reihe siebenunddreissigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **Th. Bokorny**, Kgl. Gymnasiallehrer an den Militärbildungsanstalten zu München, Prof. Dr. **Fr. Erk**, Direktor der k. b. meteorologischen Central-Station in München, Dr. **E. Haselhoff,** Assistent der landw. Versuchs-Station Münster i. W., Dr. **A. Hebebrand,** Abteilungs-Vorsteher der landw. Versuchs-Station Marburg, Dr. **L. Hiltner**, Assistent der pflanzenphysiologischen Versuchs-Station Tharand, Dr. **H. Immendorff,** Privatdozent an der Kgl. Universität zu Bonn, Vorsteher des chemischen Laboratoriums an der Moor-Versuchs-Station zu Bremen, Dr. **C. Mai,** Assistent am Pharm. Institut und Laboratorium für angewandte Chemie der Königl. Universität zu München, Dr. **J. Mayrhofer,** Direktor des chemischen Untersuchungsamtes Mainz, Dr. **H. Röttger,** Inspektor der Kgl. Untersuchungsanstalt Würzburg, Dr. **E. Späth,** Assistent der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **H. Tiemann,** Assistent der milchwirtschaftlichen Versuchs-Station Kiel,

herausgegeben von

Dr. A. Hilger, Kgl. Hofrat, Professor der Pharmacie und angew. Chemie an der Universität München.

und

Dr. Th. Dietrich, Kgl. Professor, Vorsteher der agrikulturchemischen Versuchs-Station Marburg.

Preis 25 M.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Messerer,

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Landwirtschaftliche Jahrbücher Zeitschrift für den wissenschaftlichen Landbau

Bd.: 1896, Erg.-Bd. 2

Berlin 1896

4 Oecon. 194 m-25,Erg.Bd.2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11795144-3